



WAGO-I/O-SYSTEM 750

ETHERNET フィールドバスカプラ

750-352

10/100 Mbit/s; デジタル・アナログ信号対応

バージョン 1.2.0 (日本語版 2013.8.28)



Copyright © 2014 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
All rights reserved.

〒136-0071 東京都江東区亀戸 1-5-7 日鐵 ND タワー

ワゴジャパン株式会社 オートメーション

TEL: 03-5627-2059 FAX : 03-5627-2055
Web: <http://www.wago.co.jp/io>

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Phone: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com
Web: <http://www.wago.com>

Technical Support

Phone: +49 (0) 571/8 87 – 5 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55
E-Mail: support@wago.com

本書では内容の正確性や完成度を保証するために、あらゆる方策を講じておりますが、
万が一誤りを発見されたり、お気づきの点がございましたら下記までお知らせください。
E-Mail: io_info@wago.co.jp

本書で使用するソフトウェアおよびハードウェアの名称ならびに会社の商号は、広く商
標法または特許法により保護されています。

目次

1	本書使用上の注意	1
1.1	本書の有効性	1
1.2	著作権	1
1.3	図記号	2
1.4	記数法	3
1.5	書体の使い分け	3
2	重要事項	4
2.1	法的根拠	4
2.1.1	変更の可能性	4
2.1.2	使用者の資格基準	4
2.1.3	基本設計に適合した 750 シリーズの使用	4
2.1.4	指定デバイスの技術的条件	5
2.2	安全情報（予防策）	6
2.3	ETHERNET デバイスに対する特別な使用条件	8
3	システム概要	9
3.1	製造番号	10
3.2	ハードウェアアドレス（MAC ID）	10
3.3	部品の更新	11
3.4	保管、アセンブリ、輸送	12
3.5	アセンブリ指針、規格	13
3.6	電源	14
3.6.1	電氣的絶縁	14
3.6.2	システム電源	15
3.6.3	フィールド電源	19
3.6.4	電源供給例	23
3.6.5	電源ユニット	24
3.7	接地	25
3.7.1	DIN レールの接地	25
3.7.2	接地機能	26
3.7.3	保護接地	27
3.8	シールドディング（スクリーニング）	28
3.8.1	一般事項	28
3.8.2	バスケーブル	28
3.8.3	信号線	28
3.8.4	ワゴシールド（スクリーン）結線システム	29
4	デバイス概要	30
4.1	概観	32
4.2	コネクタ	34
4.2.1	デバイス電源	34
4.2.2	フィールドバス用コネクタ	35
4.3	表示素子	36
4.4	動作素子	37
4.4.1	サービスインタフェース	37
4.4.2	アドレス選択スイッチ	38
4.5	テクニカルデータ	39
4.5.1	デバイスデータ	39

4.5.2	システムデータ	39
4.5.3	安全・電氣的絶縁	39
4.5.4	保護等級	39
4.5.5	電源	40
4.5.6	フィールドバス MODBUS/TCP	40
4.5.7	アクセサリ	40
4.5.8	電線接続	40
4.5.9	周囲環境条件	41
4.5.10	機械的強度	41
4.6	承認	42
4.7	規格および指針	43
5	アセンブリ	44
5.1	インストール位置	44
5.2	全長	44
5.3	キャリアレールへのアセンブリ	46
5.3.1	キャリアレールの特性	46
5.3.2	ワゴ DIN レール	47
5.4	スペース	47
5.5	アセンブリ手順	48
5.6	デバイスの挿入／取り外し	49
5.6.1	フィールドバスカプラの挿入	49
5.6.2	フィールドバスカプラの取り外し	50
5.6.3	I/O モジュールの挿入	50
5.6.4	I/O モジュールの取り外し	51
6	デバイスの接続	52
6.1	データ接点／内部バス	52
6.2	電源接点／フィールド給電	53
6.3	ケージクランプ®への電線接続	54
7	機能説明	55
7.1	オペレーティングシステム	55
7.2	プロセスデータ構造	56
7.3	データ交換	58
7.3.1	アドレス指定	59
7.3.2	MODBUS/TCP マスタと I/O モジュール間のデータ交換	61
8	コミッショニング	64
8.1	クライアント PC とフィールドバスノードの接続	65
8.2	IP アドレスのフィールドバスノードへの割り当て	65
8.2.1	アドレス選択スイッチによる IP アドレスの割り当て	65
8.2.2	DHCP による IP アドレスの割り当て	67
8.2.3	WAGO-ETHERNET-Settings による IP アドレスの割り当て	71
8.2.4	BootP サーバによる IP アドレスの割り当て	73
8.3	フィールドバスノードの機能テスト	80
8.4	フラッシュファイルシステムの準備	82
8.5	工場出荷時設定の復元	84
9	WEB-BASED MANAGEMENT システム (WBM) による設定	85
9.1	INFORMATION	86
9.2	ETHERNET	88

9.3	TCP/IP	91
9.4	PORT	93
9.5	SNMP	95
9.5.1	SNMP V1/V2c	96
9.5.2	SNMP V3	98
9.6	WATCHDOG	100
9.7	SECURITY	102
9.8	MODBUS	105
9.9	FEATURES	107
9.10	I/O CONFIG	108
10	診断	109
10.1	LED 表示	109
10.1.1	フィールドバス状態の評価	110
10.1.2	ノード状態の評価—I/O LED (点滅コード表)	111
10.2	故障動作	118
10.2.1	フィールドバス障害	118
10.2.2	内部データバス障害	119
11	フィールドバス通信	120
11.1	実装プロトコル	120
11.1.1	通信プロトコル	120
11.1.2	設定および診断プロトコル	126
11.1.3	アプリケーションプロトコル	134
11.2	MODBUS 機能	135
11.2.1	概要	135
11.2.2	MODBUS 機能の使用	138
11.2.3	MODBUS 機能の説明	139
11.2.4	MODBUS レジスタマッピング	153
11.2.5	MODBUS レジスタ	157
11.3	ETHERNET/IP (ETHERNET/INDUSTRIAL PROTOCOL)	173
11.3.1	概要	173
11.3.2	OSI モデルのプロトコル概要	174
11.3.3	EtherNet/IP プロトコルソフトウェアの特徴	175
11.3.4	EDS ファイル	175
11.3.5	オブジェクトモデル	176
12	I/O モジュール	205
12.1	概要	205
12.2	MODBUS/TCP のプロセスデータ構造	206
12.2.1	デジタル入力モジュール	206
12.2.2	デジタル出力モジュール	209
12.2.3	アナログ入力モジュール	213
12.2.4	アナログ出力モジュール	215
12.2.5	特殊モジュール	216
12.2.6	システムモジュール	231
12.3	ETHERNET/IP のプロセスデータ構造	232
12.3.1	デジタル入力モジュール	233
12.3.2	デジタル出力モジュール	236
12.3.3	アナログ入力モジュール	241
12.3.4	アナログ出力モジュール	243
12.3.5	特殊モジュール	244
12.3.6	システムモジュール	258

13	アプリケーション例	259
13.1	MODBUS プロトコルとフィールドバスノードの試験	259
13.2	SCADA ソフトウェアによる可視化と制御	259
14	危険環境での使用	262
14.1	マーキング例	263
14.1.1	ATEX および IEC-Ex によるヨーロッパ用マーキング	263
14.1.2	NEC 500 によるアメリカ用マーキング	267
14.2	設置規制	268
14.2.1	安全使用のための特別条件 (ATEX 承認 TÜV 07 ATEX 554086 X) ..	269
14.2.2	安全使用のための特別条件 (ATEX 承認 TÜV 12 ATEX 106032 X) ..	270
14.2.3	安全使用のための特別条件 (IEC-Ex 承認 TUN 09.0001 X)	271
14.2.4	安全使用のための特別条件 (IEC-Ex 承認 IEC Ex TUN 12.0039 X) ..	272
14.2.5	ANSI/ISA 12.12.01	273

1 本書使用上の注意



Note

本書を保管してください！

この取扱説明書は製品の一部であり、装置の寿命まで保管しておいてください。製品説明はこの製品を搭載した各装置所有者やユーザーに伝えなければなりません。その説明に対し追加事項があった場合、その内容が全て盛り込まれることが保証されるように注意を払う必要があります。

1.1 本書の有効性

この取扱説明書は WAGO-I/O-SYSTEM 750 シリーズの ETHERNET フィールドバスカプラ 750-352 のみに適用されます。

ETHERNET フィールドバスカプラ 750-352 は、この取扱説明書と WAGO-I/O-SYSTEM 750 シリーズのシステム解説書のみに従って設置・操作しなければなりません。

NOTICE

WAGO-I/O-SYSTEM 750 の電源レイアウトを配慮してください！

本書の操作説明に加え、WAGO-I/O-SYSTEM 750 用のハードウェア取扱説明も必要になります。これはワゴジャパンホームページ(<http://www.wago.co.jp/io/>)からダウンロードすることができます。その中には電氣的絶縁、システム電源、供給電圧仕様などについての重要な説明が記載されています。

1.2 著作権

この取扱説明書は図表を含めてすべて著作権で保護されています。本書に明記された著作権条項に抵触する第三者による再利用は禁じられています。複製、翻訳、電子的手段または複写による保存および修正を行うには、WAGO Kontakttechnik GmbH & Co.KG（ドイツ）の同意書が必要です。これに違反した場合、当社には損害賠償を請求する権利が生じます。

1.3 図記号

DANGER

人的損害の恐れ！

誤用により危険な状況などが切迫して、それを避けられなかった場合、死亡に至ったり、重傷を負うような高い危険性があることを示します。



DANGER

感電による人的損害の恐れ！

誤用により危険な状況などが切迫して、それを避けられなかった場合、死亡に至ったり、重傷を負うような高い危険性があることを示します。

WARNING

人的損害の恐れ！

誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、死亡に至ったり、重傷を負う可能性があるような緩やかな危険性があることを示します。

CAUTION

人的損害の恐れ！

誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、軽傷または中程度の障害を負う可能性があるような低い危険性があることを示します。

NOTICE

物的損害の恐れ！

誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、物的損害を被る可能性があることを示します。



NOTICE

静電気（ESD）による物的損害の恐れ！

誤用により危険な状況などが潜在して、それを避けられなかった場合、物的損害を被る可能性があることを示します。



Note

重要な注意！

誤用により、それを避けられなかった場合、物的損害を被ることはないが、故障や誤動作などが潜在することを示します。



Information

追加情報：

本書に記載されていない追加情報を参照します。（例：インターネット）

1.4 記数法

表 1：記数法

記数法	例	備考
10 進	100	通常の表記法
16 進	0x64	C での表記法
2 進	'100' '0110.0100'	「'」で囲む 4 ビットごとにドットで区切る

1.5 書体の使い分け

表 2：書体の使い分け

書体	説明
イタリック	パス名とファイル名は、イタリックで表します。 例： <i>C:\¥programs¥WAGO-IO-CHECK</i>
メニュー	メニュー項目は、ボールドで表します。 例： Save
>	連続したメニュー項目は、メニュー名の間に>を記します。 例： File>New
入力	入力またはオプション領域の指定はボールドで表します。 例： 測定範囲の開始
“値”	入力または選択値は引用符で囲みます。 例： 想定範囲の開始 の所で値“4mA”を入れます。
[Button]	ダイアログボックス内の押しボタンは、ブラケットで囲み、ボールドで表します。 例： [入力]
[キー]	キー類はブラケットで囲み、ボールドで表します。 例： [F5]

2 重要事項

この章では、最も重要な安全上の要求や注意事項についての全体的な要旨が述べられています。それらは各章でも触れられています。身体や装置に対する損害を防ぐためにも、安全上の指針を読んで、それらを注意深く守ることが絶対に必要です。

2.1 法的根拠

2.1.1 変更の可能性

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG（ドイツ）は、いかなる変更または修正を行う権利を保有します。これは技術の進展に合わせて効率を増すことに役立ちます。WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG（ドイツ）は、特許を得ているか、または実用新案による法的保護を受けていることから生ずるすべての権利を保有します。なお、他社製品については、常にそれらの製品名の特許権について記載しません。ただし、それらの製品に関する特許権等を除外するものではありません。

2.1.2 使用者の資格基準

750 シリーズ製品を扱う際の全ての手順は、オートメーションに十分熟知した電気機器の専門技術者のみが実施することができます。専門技術者は製品や自動化した環境に対し、現在の基準や指針に精通していなければなりません。カプラやコントローラに対する全ての変更は、PLC プログラミングの知識が十分にある有資格者によって必ず実行してください。

2.1.3 基本設計に適合した 750 シリーズの使用

モジュラー式である WAGO-I/O-SYSTEM 750 のカプラ、コントローラおよび I/O モジュールは、センサからのデジタルやアナログ信号を入力し、それをアクチュエータまたは上位の制御システムに伝送します。プログラマブルコントローラを用いれば、信号を処理（または前処理）することもできます。

部品は IP20 保護等級の基準に合った環境で使用するようには作られています。指が損傷しないよう、そして直径が最大 12.5mm の固形物が入らないよう保護されています。水の損害に対する保護（防水性）は保証されていません。特に指定がない限り、湿った埃のある環境での製品の使用は禁止されています。

しかるべき措置なしに一般アプリケーションにおいて 750 シリーズのコンポーネントを使用する場合、EN 61000-6-3 が定めるエミッションの上限（エミッションの干渉）においてのみ認められています。使用するフィールドバスカプラ／コントローラのマニュアルにおいて“WAGO-I/O-SYSTEM 750”→“システム概要”→“技術仕様”にて関連情報が公開されています。

WAGO-I/O-SYSTEM 750 を防爆環境で使用する場合は、適切なハウジング（94/9/EG 準拠）が必要となります。ハウジングまたは制御盤にシステムを正しく設置することを確認するために、プロトタイプ試験認証を取得しなければならないことにご注意ください。

2.1.4 指定デバイスの技術的条件

Ex Works として供給する部品は、ハードウェアおよびソフトウェアの設定がされており、個々のアプリケーションの要求を満たしています。WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG（ドイツ）は、ハードウェアやソフトウェアの変更があった場合、同様に部品を規格に違反した使い方をした場合は一切の責任を負いかねます。

変更または新規のハードウェアやソフトウェアの要求があった場合、その内容を WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG（ドイツ）に直接お知らせください。

2.2 安全情報（予防策）

使用システムに関連機器を設置して作動させるためには、以下示した安全予防策を遵守しなければなりません：



DANGER

通電中は部品に触れて作業をしないでください！

機器に供給する全ての電源は、いかなる設置を実施する前でも切っておかなければなりません。



DANGER

設置は適切なハウジングまたはキャビネット内で、または電気運転室でのみ行ってください！

WAGO-I/O-SYSTEM 750 とそのコンポーネントはオープン型のシステムです。従ってシステムやコンポーネントは、専ら適切なハウジングに設置してください。そのような機器や付属品を取り扱うのは、認定された有資格者だけが特定のキーや工具を使用することにより可能になるようにしてください。

NOTICE

不具合があるか、または故障した機器は交換してください！

不具合があるか、または故障した機器/モジュール（例：接点に変形した場合）は交換してください。当該フィールドバスノードの継続的な機能は、この時点で保証できません。

NOTICE

浸透用や絶縁用の製剤に対して部品を保護してください！

部品は次のような浸透剤や絶縁剤に対する耐性はありません：エアロゾル、シリコーン、トリグリセリド（ハンドクリームなどに含まれる）。このような物質が部品の周りに現れるのを取り除くことができない場合は、上記に述べた物質に耐性のあるボックス内に部品を設置してください。機器やモジュールを取扱う際には、清浄な工具や材料を使用することが不可欠となります。

NOTICE

許可された材料でのみ清掃してください！

汚れた接点は、油不使用圧搾空気を使用して、またはエチルアルコールや革製布を用いて清掃してください。

NOTICE

接点用スプレーは一切使用しないでください！

接点用スプレーは一切使用しないでください。スプレーを使用すると、汚れが付いて接点領域の機能を損なう可能性があります。

NOTICE

接続ケーブルの極性を逆にしないでください！

データや電源ケーブルの極性を逆にすることを避けてください。さもないと関連機器に損傷を与える恐れがあります。

**NOTICE**

静電気（ESD）対策を行ってください！

デバイスは電子部品で組まれていますので、触ったとき静電気により破壊する恐れがあります。機器を取り扱っている間は、周囲のもの（人、作業、梱包など）に対しアースを確実に取るようにご注意ください。

2.3 ETHERNET デバイスに対する特別な使用条件

特に指定のない場合、ETHERNET デバイスはローカルネットワーク上で使用することを意図します。システムにおける ETHERNET デバイスの使用には以下の点に注意してください：

- ・ インターネットやオフィスネットワークのようなオープンなネットワークに制御機器や制御ネットワークを接続させないでください。WAGO では制御機器や制御ネットワークをファイアーウォールの手前に配置することを推奨致します。
- ・ 許可された担当者のみがすべてのオートメーション機器への物理的・電子的に取り扱いができるように制限してください。
- ・ 始動時には初期設定のパスワードを変更してください！これによりシステムへの不正アクセスのリスクを軽減します。
- ・ 定期的にパスワードは変更してください！これによりシステムへの不正アクセスのリスクを軽減します。
- ・ 制御機器や制御ネットワークへのリモートアクセスが必要な場合は **Virtual Private Network**（バーチャル プライベート ネットワーク：VPN）を使用してください。
- ・ 定期的に外部脅威に対する検知を行ってください。それにより行った対策がセキュリティ要件を満たしているかどうかチェックすることができます。
- ・ 個々の製品およびネットワーク制御へのアクセスを制限するためにシステムのセキュリティ設定において”多層防御”のしくみを採用してください。

3 システム概要

WAGO-I/O-SYSTEM 750 はモジュラー式のフィールドバスに依存しない入出力システム(I/O システム)です。ここで説明される構成はフィールドバスノードを形成する任意の信号形成に関するフィールドバスカプラ／コントローラ(1)およびモジュラー式 I/O モジュール(2)から成ります。終端モジュール(3)はノードを完成し、フィールドバスノードの正常な操作に対して必要とされます。

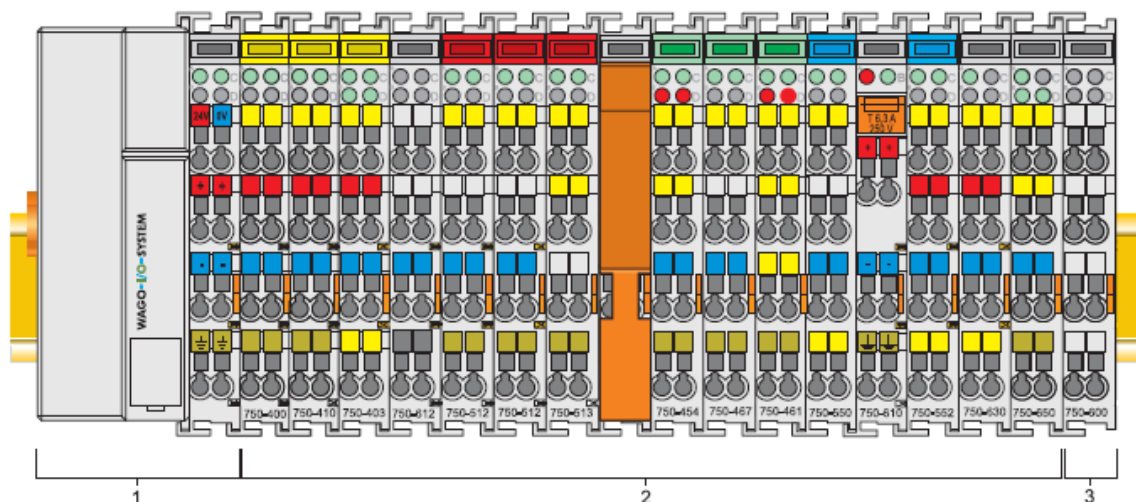


図 1 : フィールドバスノード

カプラ／コントローラは様々なフィールドバスシステムに対して使用することができます。

ECO カプラはフィールドバスインターフェース、電気回路およびシステムの電源供給を含みます。フィールドバスインターフェースは関連するフィールドバスの物理的インターフェースを形成します。電子回路はバスモジュールのデータを処理し、フィールドバス通信を使用可能にさせます。

バスカプラには、デジタルおよびアナログの各種 I/O 機能および特殊機能に対応したバスモジュールを接続することができます。バスカプラとバスモジュール間の通信は、内部バスを通じて行われます。

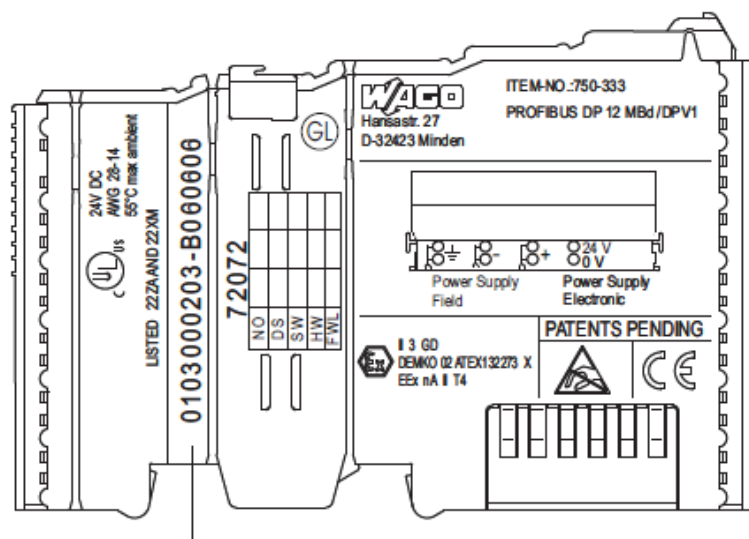
WAGO-I/O-SYSTEM 750 には、LED によるチャンネルごとに明確な状態表示、挿入式のミニ WSB マーカ、および引出式のグループマーカキャリアが用意されています。

アース端子により 1, 2 あるいは 3 線式接続において直接、センサあるいはアクチュエータへの結線を可能にします。

3.1 製造番号

製造番号は生産後の出荷状態を直接示すものです。この番号は部品側面に横向きに印刷された文字の一部になります。

この他に製造番号は、バスカプラ／コントローラのコンフィグレーション・プログラミングインタフェースのカバーにも印刷されています。



製造番号					
01	03	01	02	03	-B060606
通算週	年	ソフトウェアバージョン	ハードウェアバージョン	ファームウェアローダバージョン	内部番号

図 2：製造番号の例

製造番号は、生産週と年、ソフトウェアバージョン（存在する場合）、部品のハードウェアバージョン、ファームウェアローダバージョン（が存在する場合）、WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG（ドイツ）に関する情報から構成されます。

3.2 ハードウェアアドレス（MAC ID）

それぞれ ETHERNET フィールドバスカプラは、MAC-ID（メディアアクセス制御 ID）と呼ばれる一品一葉の物理アドレスを持っています。これはバスカプラの右側面に直接、また左側面に貼られたラベル上に印刷されています。MAC-ID は 1 組で 6 バイト（48 ビット）（16 進コード）の長さを持っています。最初の 3 バイトは製造者を識別するものです（例：WAGO は 00:30:DE）。後の 3 バイトはハードウェア用の連続番号を表します。

3.3 部品の更新

製品にアップデートがあった場合の履歴を記すために、各モジュールの側面には更新履歴表が予め印刷されています（横向き）。

この表には現在を含み、過去 3 回までのバージョンアップが登録でき、次の項目があります：生産番号（NO）、更新日（DS）、ソフトウェアバージョン（SW）、ハードウェアバージョン（HW）、ファームウェアローダバージョン（FWL 適用可のとき）

		1 回目	2 回目	3 回目	
生産番号	NO				2004 年 13 週より
更新日	DS				
ソフトウェアバージョン	SW				
ハードウェアバージョン	HW				
ファームウェアローダバージョン	FWL				カプラ／コントローラのみ

製品のアップデートが行われた場合、現在のバージョンデータが表の欄に登録されます。

フィールドバスカプラやコントローラのアップデートが追加された場合は、カプラ／コントローラのコンフィグレーション・プログラミングインタフェースの蓋上に更新された製造番号と生産番号が印刷されます。

製品のハウジング上にある元の製造データはそのまま残っています。

3.4 保管、アセンブリ、輸送

可能な限り、コンポーネントは出荷時のパッケージに入れて保管してください。同様に
出荷時のパッケージは輸送中にも最適な保護状態を保ちます。

製品をアセンブリまたは再包装する際は、接点を汚損または損傷しないように注意して
ください。製品は適切な箱に入れ、かつ梱包して、保管および輸送をしなければなりま
せん。その際、静電気(ESD)対策を考慮してください。

3.5 アセンブリ指針、規格

DIN 60204	機械における電気設備
DIN EN 50178	電子部品を備えた高電圧システム（電力）設備 （VDE 0160 置換）
EN 60439	低電圧開閉装置アセンブリ

3.6 電源

3.6.1 電氣的絶縁

フィールドバスノードには電氣的に絶縁された 3 系統の電圧が存在します。

- トランスにより電氣的に絶縁されたフィールドバスインタフェース
- カプラ、コントローラおよびモジュールの電子回路（内部バス）
- すべてのバスモジュールは、内部電子回路（内部バス、ロジック）とフィールド用電子回路の間は電氣的に分離されています。デジタルおよびアナログ入力モジュールの中には、各チャンネルが電氣的に絶縁されているものもあります。詳しくはカタログを参照してください。

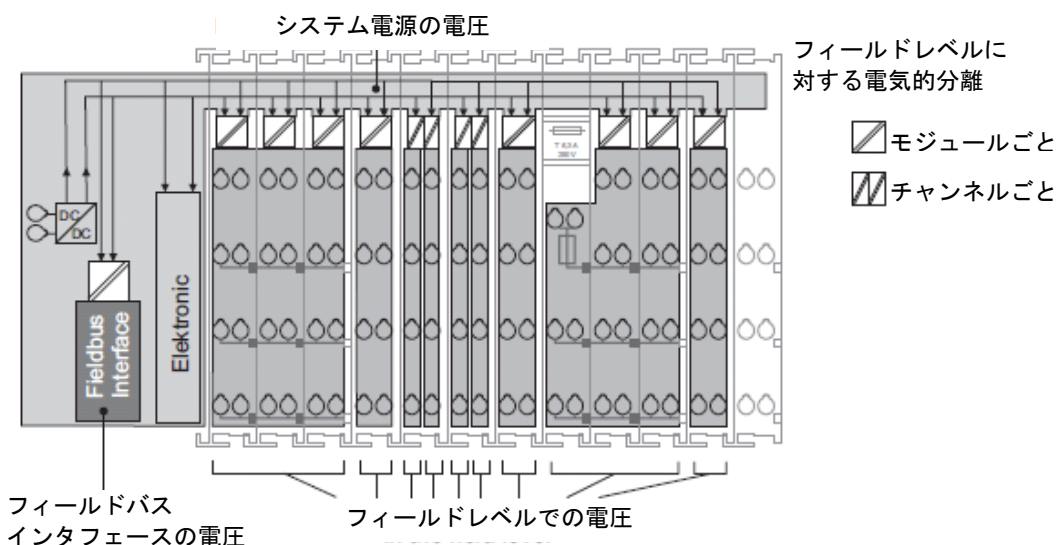


図 3：電氣的分離

Note



保護接地機能が存在すること（必要に応じて環状結線による）を確認してください！

接地線の接続は各接地系統にしなければならないことに注意してください。すべての保護接地機能をあらゆる状況下で維持されるようにするため、接地線は各電位系統の最初と最後に接続されることを推奨致します（環状結線について”接地” > “保護接地”章を参照してください）。それにより、修理点検時にバスモジュールをノードから取り外した場合でも、接続されたすべてのフィールドデバイスに対して保護的接地接続が保証されます。

24V システム電源と 24V フィールド電源で共通の電源供給装置を使用してしまうと、内部バス・フィールドレベル間の電氣的絶縁は電位系統において排除されます。

3.6.2 システム電源

3.6.2.1 接続

WAGO-I/O-SYSTEM 750 には 24V の直流電源供給が要求されます。電源はカプラ／コントローラを通じて供給され、必要に応じて内部システム電源入力モジュール（750-613）を追加します。電圧供給部には逆電圧保護機能が装備されています。

NOTICE

誤った電圧／周波数を使用しないでください！

誤った電圧や周波数の電源を使用しますと、部品に重大な損傷を与える恐れがあります。

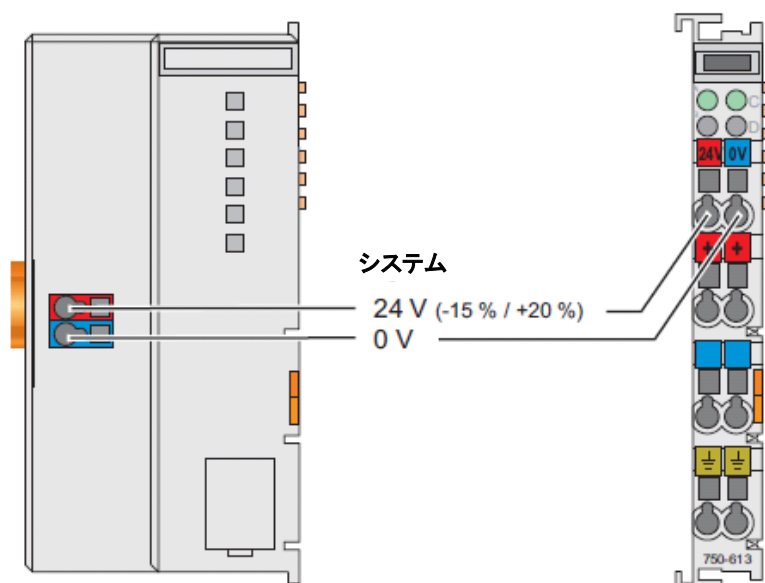


図 4：システム電源

DC24V は例えば内部バス (5V システム電圧) によるカプラ／コントローラの電子回路、フィールドバスインターフェースおよびバスモジュールなどすべての内部システムコンポーネントに供給します。5V システム電圧は 24V システム電圧に電氣的に接続されています。

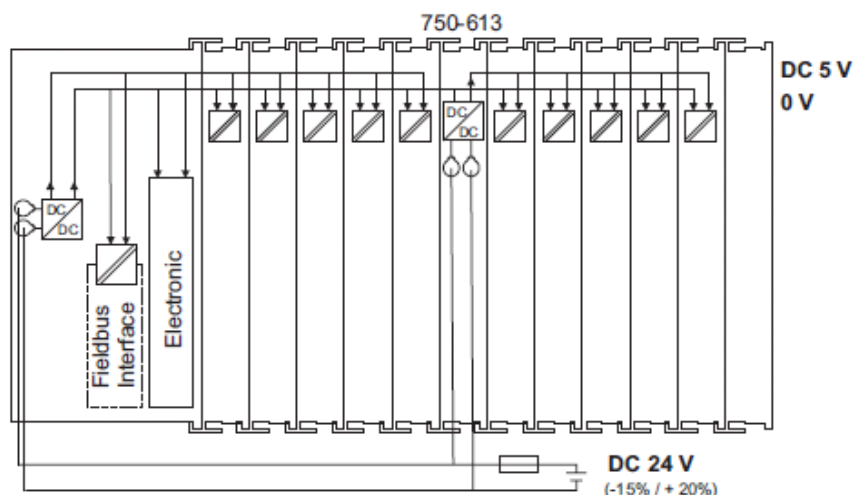


図 5 : システム電圧

Note



すべての電源モジュールに対して同時にシステムをリセットしてください！
すべての電源モジュール（フィールドバスカプラ／コントローラおよびバス電源供給付
電位供給モジュール 750-613）をオフ・オンを同時に切り替えることでシステムをリセ
ットしてください。

3.6.2.2 配置

Note



推 奨

安定したネットワーク給電が、いつでも、どこでも得られるとは限りません。供給電圧
の品質を保証するには、安定化電源を使用してください。

カプラ／コントローラまたは内部システム電源モジュール（750-613）の給電能力は、
各製品のテクニカルデータに記載されています。

表 3 : 配置

内部消費電流 ^{*)}	5V システム電圧経由の消費電流: バスモジュールおよ びカプラ／コントローラの電子回路に流れる
バスモジュール用許容残存電流 ^{*)}	バスモジュールが使用できる電流。バス電源ユニット から供給される。カプラ／コントローラおよび内部シ ステム電源入力モジュール（750-613）を参照。

^{*)}最新カタログ、取扱説明書またはワゴジャパンホームページを参照してください。

例 :

750-352 の場合、消費電流の計算は以下のようになります。

内部消費電流 :	450mA (5V)
バスモジュール用許容残存電流 :	700mA (5V)
合計電流 (5V) :	1150mA (5V)

各バスモジュールの内部消費電流は、各々のテクニカルデータに記載されています。全体の必要量を計算するには、ノードに組み込まれる全バスモジュールの電流値を合計します。



Note

I/O モジュールの合計電流を調べた上、必要ならば電源電流を再供給してください！
内部消費電流の合計値がバスモジュールへの許容残存電流より大きい場合は、合計消費電流が許容値を超えるモジュール位置の前に内部システム電源入力モジュール（750-613）をインストールする必要があります。

例：

750-352 ECO カブラに接続された I/O モジュールの合計電流の計算の例です。

750-352 ECO カブラに対し、リレーモジュール（750-517）10 枚とデジタル入力モジュール（750-405）20 枚を組み合わせたノードの場合以下ようになります。

内部消費電流：	10 × 90mA =	900mA
	20 × 2mA =	40mA
合計		940mA

この ECO カブラがバスモジュールに対して給電できる量は 700mA です。従って、ノードの中央に内部システム電源入力モジュール（750-613）を挿入する必要があります。



Note

推 奨

WAGO ProServe®ソフトウェアの **smartDESIGNER** を使用してフィールドバスノードのアセンブリを構成することができます。内蔵の確認チェックによって構成をテストすることができます。

24V システム電源の最大入力電流は 500mA です。正確な消費電流（I(24V)）は以下の式で判断することができます。

カブラ／コントローラ

$$I_{(5V) \text{ total}} = \text{接続されたバスモジュールの全内部消費電流} + \text{カブラ／コントローラの内部消費電流}$$

750-613 電源入力モジュール

$$I_{(5V) \text{ total}} = \text{電源入力モジュール以降に接続されたバスモジュールの全内部消費電流}$$

$$\text{入力電流 } I_{(24V)} = \frac{5V}{24V} \times I_{(5V) \text{ total}} / \eta$$

$$\eta = \text{公称負荷 24V での電源効率}$$



Note

消費電流のテスト時にはすべての出力をアクティブにしてください！

24V システム電源について電源供給におけるの電流消費が 500mA を超過する場合は、その原因はノード構成のミスあるいは欠陥かもしれません。

試験時には、すべての出力、特にリレーモジュールの出力がアクティブである必要があります。

3.6.3 フィールド電源

3.6.3.1 結 線

1～4 線接続方式により、センサおよびアクチュエータがバスモジュールの対応チャンネルに直接結線できます。センサおよびアクチュエータへの電源供給はバスモジュールが行います。一部のバスモジュールでは、入出力ドライバにフィールド側の供給電圧が必要です。

フィールド機器に電源を供給するためには、電源モジュールが必要になります。さらに電源モジュールでは様々な電位の設定ができます。結線は 1 つの電源供給について一対で行われます。

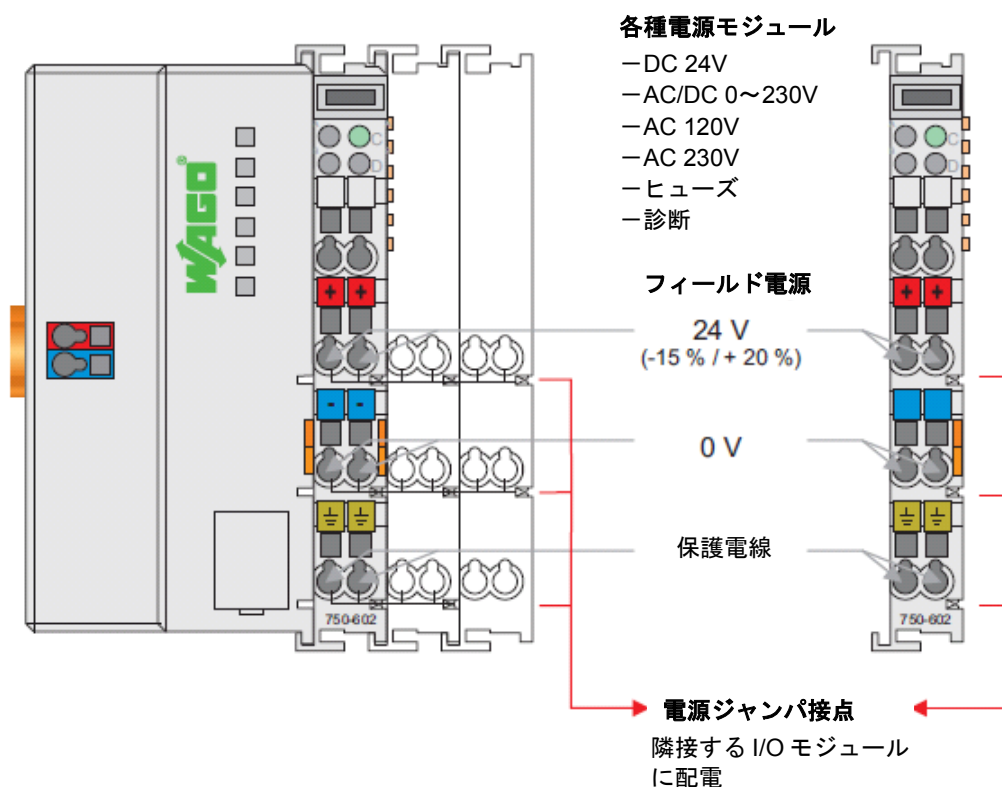


図 6：フィールド給電（センサ／アクチュエータ）

Note



例外的に I/O モジュールはフィールド電源に直接接続することができます！

接点による周辺機器への電源供給が不要の場合、24V フィールド電源供給は直接バスモジュールに接続することができます。この場合、接点は電源ジャンパ接点への接続が必要になります。

Note



電源ジャンパ接点への接続が中断したときは、アース接続を再確立してください！

バスモジュールには電源接点がない、またはほとんどないものがあります（I/O 機能に依存します）。その場合、対応する給電が中断されます。後続のバスモジュールにおいてフィールド給電が必要な場合は、電源入力モジュールを挿入する必要があります。バスモジュールのデータシートをご覧ください。



Note

ノード内で場所により異なった電圧を設定するときは、スぺーサモジュールをご使用ください！

ノードの中で場所により異なった電圧を使用する（例：DC24V から AC230V に変更）ときは、スぺーサモジュールの使用をお勧めします。電圧を視覚的に分離することで、配線や保守作業時に作業者の注意を促します。配線誤りなどの防止に役立ちます。

3.6.3.2 ヒューズ

適切な電源入力モジュールを選ぶことにより、各種のフィールド電圧に対応したフィールド電源用ヒューズを設けることが可能です。

表 3：電源入力モジュール

750-601	DC 24V電源／ヒューズ
750-609	AC 230V電源／ヒューズ
750-615	AC 120V電源／ヒューズ
750-610	DC 24V電源／ヒューズ／診断
750-611	AC 230V電源／ヒューズ／診断
750-606	DC 24V 電源 1.0A Ex i
750-625/000-001	DC 24V 電源 1.0A Ex i（診断機能なし）

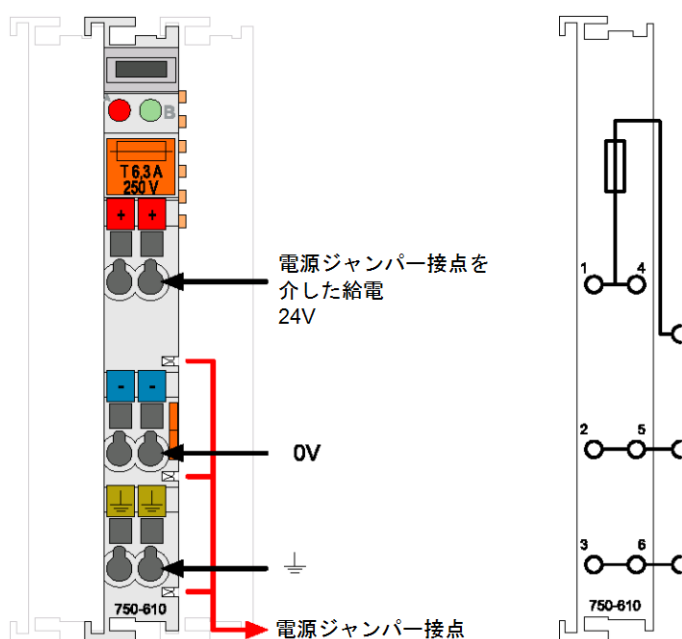


図 7：ヒューズキャリア付電源入力モジュール（750-610 の場合）

NOTICE

最大電源損失を守ってください。また必要なときは UL 要求事項を遵守してください！
ヒューズキャリアを備えた電源入力モジュールの場合、最大電力損が 1.6W のヒューズ（IEC 127）しか使用できません。

UL 認可システムでは、UL 認可ヒューズのみを使用してください。

ヒューズの挿入や交換、または後続バスモジュールの電源を切るためには、ヒューズホルダを引き出します。これを行うには、たとえばドライバなどを使ってスリット（両側にあります）に引っ掛け、ホルダを引き出します。



図 8：ヒューズキャリアを引き出す

横のカバーを引き上げるとヒューズキャリアが開きます。

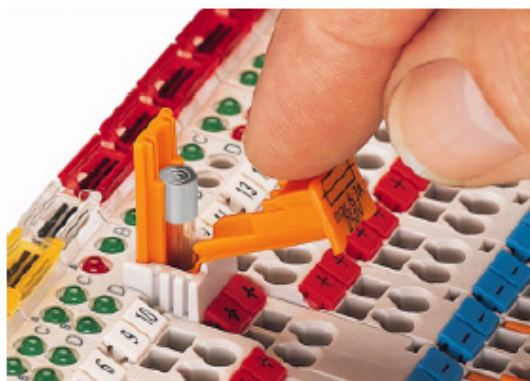


図 9：ヒューズキャリアを開く

ヒューズを交換した後、ヒューズキャリアを元の位置に戻します。



図 10：ヒューズを交換する

ヒューズは外部に設置することもできます。ワゴの 281 シリーズと 282 シリーズのヒューズモジュールは、この目的に適しています。

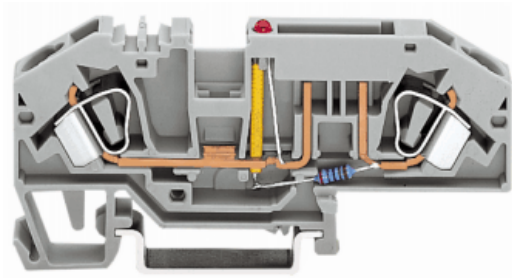


図 11：自動車用ヒューズに対応したヒューズモジュール（282 シリーズ）

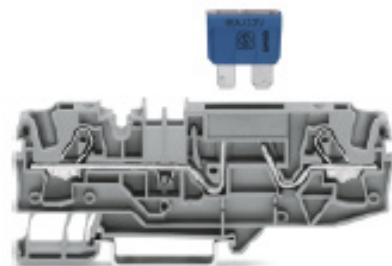


図 12：自動車用ヒューズに対応したヒューズモジュール（2006 シリーズ）

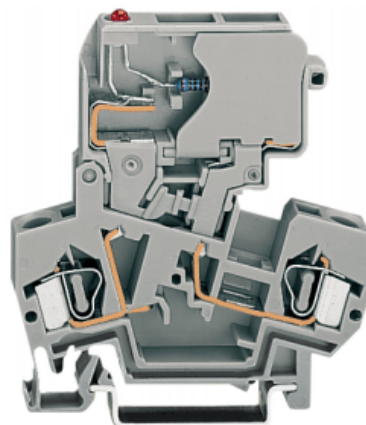


図 13：回転式ヒューズキャリアを備えたヒューズモジュール（281 シリーズ）

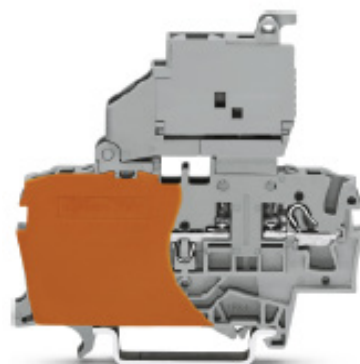


図 14：回転式ヒューズキャリアを備えたヒューズモジュール（2002 シリーズ）

3.6.4 電源供給例



Note

システム電源とフィールド機器電源は分離させる必要があります！

アクチュエータ側で短絡が起きた場合のバス動作を保証するために、システム電源とフィールド機器電源は分けてください。

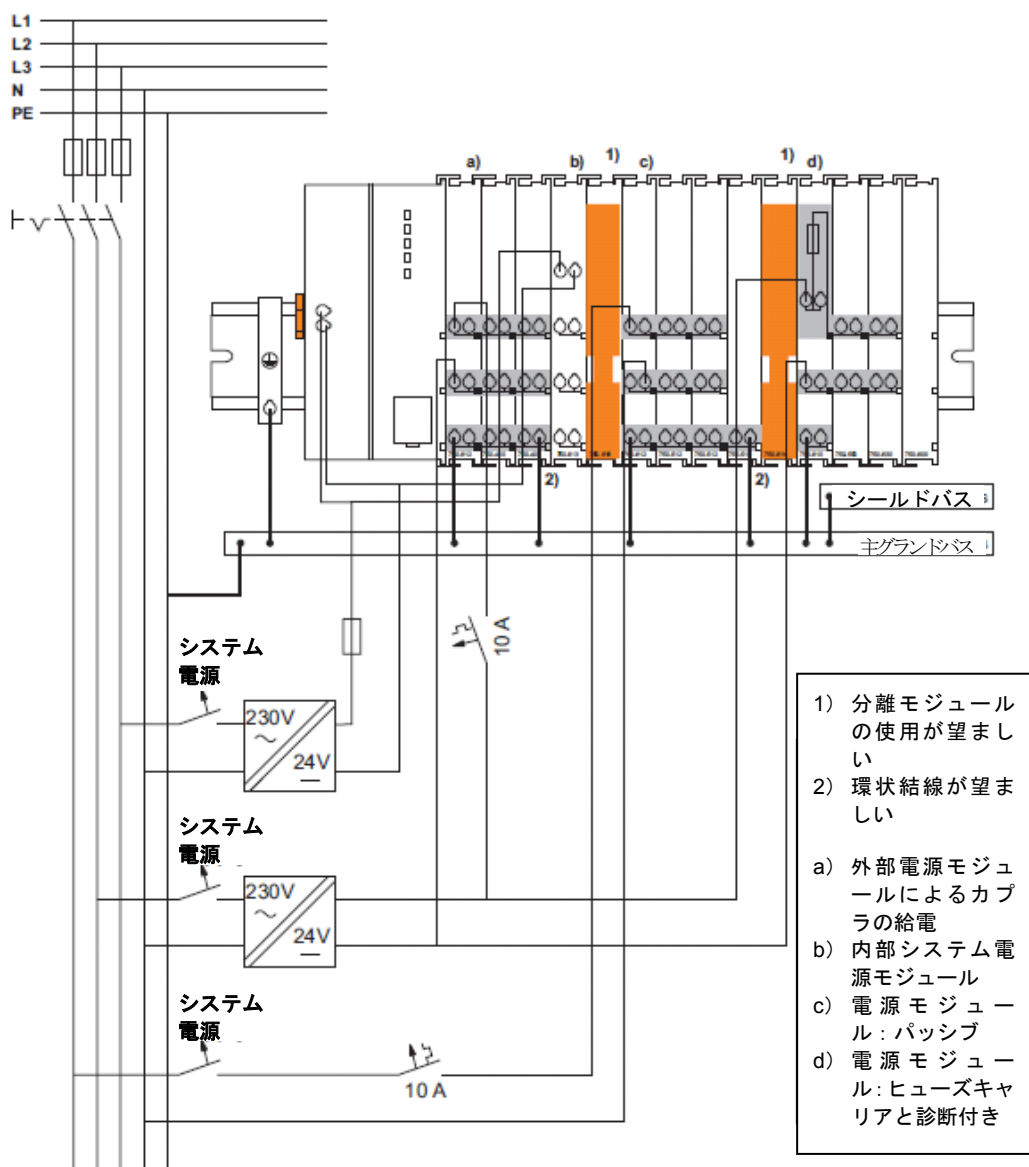


図 15：電源供給例

3.6.5 電源ユニット

WAGO-I/O-SYSTEM 750 には 24V の直流システム電源（最大偏差は－15%あるいは＋20%）が必要です。



Note

推奨！

安定したネットワーク給電がいつでも、どこでも得られるとは限りません。供給電圧の品質を保証するには、安定化電源を使用してください。

瞬時電圧低下に対してはバッファ（1A の電流負荷につき 200 μ F）を設けてください。



Note

電源断の時間は IEC61131-2 に基づいた時間を越えないでください！

モジュール数が最大のノードでの電源断時間は、IEC61131-2 規格に従って 10ms を越えないよう注意してください。

フィールド電源に対する電気条件は、給電点ごとに計算します。その際には、フィールド装置とバスモジュールにおける負荷をすべて考慮してください。一部のバスモジュールでは、入出力にフィールド電源を必要とするため、フィールド電源はバスモジュールにも影響します。



Note

システム給電とフィールド給電は電源元から分離させる必要があります！

システム給電とフィールド給電は、アクチュエータ側で短絡が発生してもバス動作に影響が出ないように電源回路を分離してください。

表 4：ワゴ電源ユニット

ワゴ製品番号	説 明
スイッチング方式	
787-1002	プライマリスイッチモード： DC24V、1.3A；入力電圧範囲 AC85...264V, DC120...373V
787-1012	プライマリスイッチモード： DC24V、2.5A；入力電圧範囲 AC85...264V, DC120...373V
787-1022	プライマリスイッチモード： DC24V、4A；入力電圧範囲 AC85...264V, DC120...373V
トランス方式	
288-809	汎用マウントキャリアを備えたレールマウントモジュール AC 115 V $\pm$ 10% / DC 24 V; 0.5 A
288-810	AC 230 V $\pm$ 10%/ DC 24 V; 0.5 A
288-812	AC 230 V $\pm$ 10% / DC 24 V; 2 A
288-813	AC 115 V $\pm$ 10% / DC 24 V; 2 A

3.7 接 地

3.7.1 DIN レールの接地

3.7.1.1 フレームアセンブリ

取付フレームを組立てるとき、キャリアレールは導電性のキャビネットやハウジングのフレームにネジ止めします。フレームまたはハウジングには接地が必要です。電氣的接続はネジを通じて達成されます。それによってキャリアレールは接地されます。



DANGER

十分な接地が確保されているか確認してください！

十分な接地を保証するために、キャリアレールとフレームあるいはハウジングとの間で確実な電氣的接続が確保されているか注意を払わなければなりません。

3.7.1.2 絶縁アセンブリ

構造上、キャビネットのフレームまたは機械部品とキャリアレールとの間に直接の電氣的接続が存在しない場合、アセンブリは絶縁状態になります。この場合、国内安全規格に則って、電線によってアース接地を行わなければなりません。



Note

推 奨

金属製の組立プレートとキャリアレールの間で導電接続を行い接地する方法が最も推奨されます。

ワゴのアース端子を使用すると、キャリアレールを別途接地することが簡単に行えます。

表 5：ワゴアース端子

型 番	説 明
283-609	単線アース端子台は、キャリアレールに対して自動的に接点を作ります。 接地線の断面積：0.2～16mm ² 注：終端・中間プレートもご注文ください（283-320）

3.7.2 接地機能

接地機能は、電磁干渉による外乱を緩和します。I/O システムの一部のコンポーネントには、電磁気的な外乱をキャリアレールに逃すキャリアレールコンタクトが付いています。

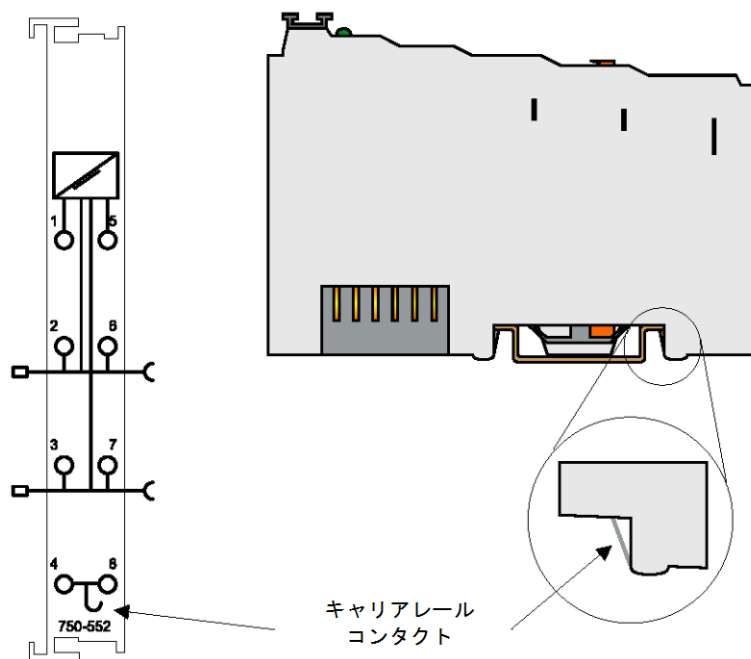


図 16 : キャリアレールコンタクト



DANGER

十分な接地が確保されているか確認してください！

キャリアレール接点とキャリアレール間で直接、電氣的接続が確保されているか注意を払わなければなりません。

キャリアレールは接地しなければなりません。

キャリアレールの特性については第 5.3.1 節”キャリアレールの特性”を参照してください。

3.7.3 保護接地

フィールド側では、接地線は電源供給モジュール最下部の接続端子に接続されます。接地接続は電源ジャンパ接点(PJC)を通じて隣接するモジュールに接続されます。そのバスモジュールが下部に電源ジャンパ接点があれば、フィールド機器の接地線はそのモジュールの最下部接続端子に直接結線できます。



Note

電源ジャンパ接点への接続が中断したときは、アース接続を再確立してください！

電源接点による接地線接続がノード内で中断した場合（たとえば4チャンネルのバスモジュールにより）は、再度アース接続を設ける必要があります。

接地の環状結線を行うとシステムの信頼性が高まります。バスモジュールが電圧グループから外されたときもアース電位が維持されます。

接地の環状結線を行うときは、接地線を各電圧グループの最初と最後に結線します。

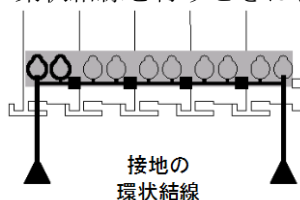


図 17：環状結線



Note

アース保護規格を遵守してください！

アセンブリの場所に関連する規格、同様にアース保護に関するメンテナンスおよび検査に対する国内規格を遵守しなければなりません。

3.8 シールドディング（スクリーニング）

3.8.1 一般事項

データ線および信号線をシールドすると電磁干渉が減少し、信号品質が高まります。それによって、測定誤差やデータ送信エラー、また過電圧による外乱でさえ防止することができます。



Note

接地電位にケーブルシールドを接続して下さい！

測定精度に関する仕様を確保するため、シールドは常時行うことが絶対必要です。ケーブルシールドはアース電位に落とします。これにより、外乱の進入を容易に回避できます。
入口からの外乱を阻止するために、キャビネットやハウジングの入口周りにシールドを施してください。



Note

広範囲に渡ってシールドを配置することでシールド性能を向上させてください！

高いシールド性能はシールド・グラウンド間での低インピーダンス接続によって実現されます。このために、例えば WAGO シールド接続システムのようなものを広範囲に渡ってシールドを接続してください。これは特に大気中の放電発生によるイコライジング電流や高インパルス電流発生で大規模なシステムに対して推奨されます。



Note

干渉源からデータ・信号線を遠ざけてください！

すべての高電圧ケーブルおよび高電磁エミッションのソースからデータ・信号線を分離するようにしてください。

3.8.2 バスカーブル

バスラインのシールドディングについては、関連したアセンブリガイドラインやバスシステムの仕様書に記載されています。

3.8.3 信号線

アナログ信号用のバスモジュールおよびインタフェースバスモジュールの多くは、シールド用の接続端子が付いています。



Note

シールド信号線を使用してください！

アナログ信号やシールドクランプが装備されている I/O モジュールに対してはシールド信号線を使用してください。その際には、信号ケーブルに作用する干渉の存在において各 I/O モジュールに規定された精度と耐干渉性を達成させることについて保証することができます。

3.8.4 ワゴシールド（スクリーン）結線システム

ワゴシールド結線システムは、シールド固定具（シールドクランプサドル）、各種レール、各種レール取付け具（アース台付キャリア）で構成され、多様な構成を実現します。詳しくは最新のカatalogを参照してください。

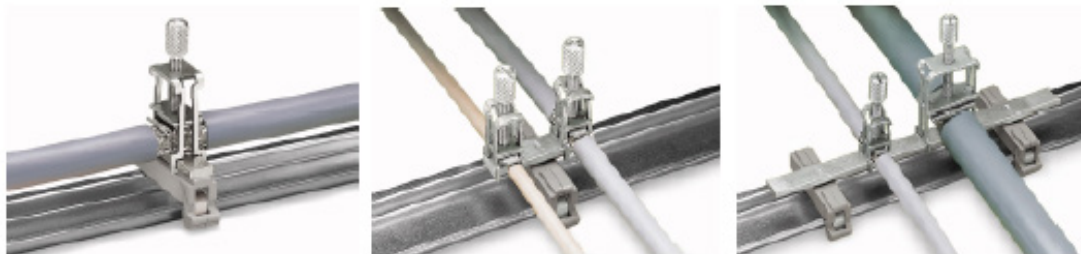


図 18：ワゴシールド（スクリーン）結線システム例

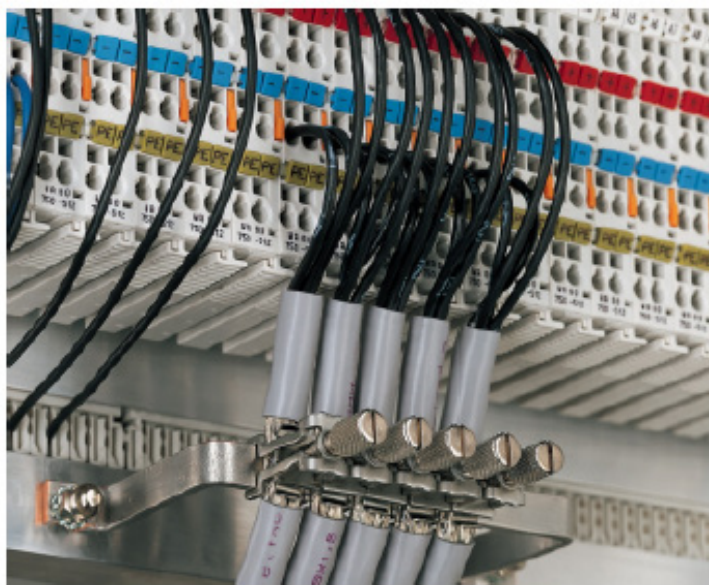


図 19：ワゴシールド（スクリーン）結線システムの適用例

4 デバイス概要

750-352 フィールドバスカプラは、ETHERNET フィールドバスシステムに WAGO-I/O-SYSTEM 750 あるいは 753 を接続します。

このカプラはプロセスオートメーションやビルディングオートメーション同様に機械やプラントの現場などのアプリケーションに使用することができます。

このフィールドバスカプラは 2 チャンネルスイッチとして機能する 2 個の RJ-45 ポートを持っており、外部スイッチやハブを追加する必要のないリニアなバストポロジを実現し、簡単でコスト効果の高いケーブル配線が可能になります。

(DHCP、BootP、ファーム設定による) IP アドレスの割り当て同様に DIP スイッチで IP アドレスの最下位バイトを設定できます。

センサからの全ての入力信号はフィールドバスカプラ内で組み合わせられます。バスカプラを Ethernet に接続してカプラの電源を入れると、カプラはそのノードに接続されたすべての I/O モジュールを判断し、ローカルプロセスイメージを生成します。アナログと特殊モジュールのデータはワード単位またはバイト単位で送られ、デジタルモジュールのデータはビット単位で送られます。

ローカルプロセスイメージは受信及び送信用の 2 つのデータ領域に分けられます。

アナログモジュールのデータは、プロセスイメージの中で最初にマッピングされます。マッピングはカプラから物理的に近い順に行われます。

デジタルモジュールは、アナログモジュールの後にワード単位 (1 ワードは 16 ビット) にまとめられて付加されます。デジタル I/O の数が 16 ビットを超えると、自動的に次のワードが開始されます。

センサ入力信号は全てカプラ (スレーブ) でグループ化され、フィールドバス経由で上位のコントローラ (マスタ) に転送されます。プロセスデータの関連付けは上位コントローラで行われます。上位コントローラは、結果のデータをバスとノードを介してアクチュエータに出力します。

フィールドバス (Ethernet) 接続は 2 箇所のポート (RJ-45) によって行います。フィールドバスカプラに内蔵した ETHERNET スイッチは、ストアアンドフォワード方式で動作します。

両ポートは以下の機能をサポートします。

- 10BASE-T/100BASE-TX
- 全 2 重 / 半 2 重
- オートネゴシエーション
- オート MDI(X)

プロセスデータを ETHERNET 経由で送受信するために、カプラは一連のネットワークプロトコルをサポートします。

MODBUS TCP (UDP) のプロトコルと ETHERNET/IP プロトコルはプロセスデータの交換するために実装されています。

この 2 つの通信プロトコルはどちらか、あるいは一緒に使用することができます。

システムの管理と診断には HTTP および SNMP プロトコルが利用できます。

ETHERNET 経由のデータ転送には FTP が利用できます。

ネットワークで IP アドレスの自動割当を行う場合は、DHCP または BootP のどちらかが使用できます。

WEB ベースのアプリケーション用に内部サーバを持っています。

フィールドバスカプラに保存されている HTML ページでは設定、状態および Web ブラウザによるフィールドバスノードの I/O データにアクセスすることが可能です。また、実装されているファイルシステムを使用する個々の HTML ページ、カスタムの HTML ページを保存することが可能です。

4.1 概観

以下の概観図はデバイスの様々な個所を示しています：

- ・ フィールドバス接続は左側下部です。9
- ・ フィールドバス接続の上部はシステム電源のための電源供給ユニットです。10,11
- ・ 通信、エラーメッセージおよび診断のための LED は右側上部にあります。1
- ・ 右側下部はサービスインターフェースです。8

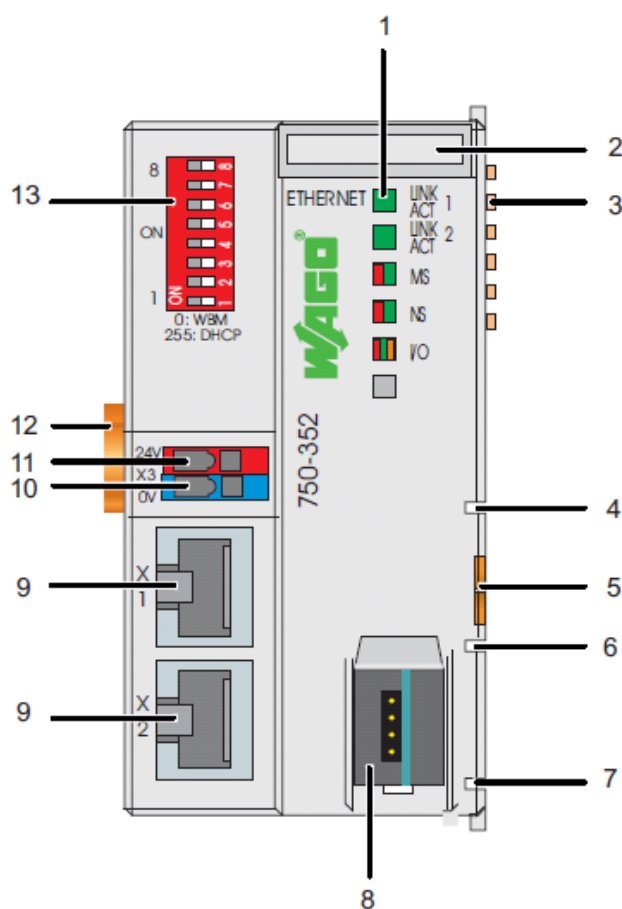


図 20 : ETHERNET TCP/IP フィールドバスカプラ概観

表 6 : 750-352 ETHERNET TCP/IP フィールドバスカプラ概観の説明

番号	表示	意 味	詳細参照節
1	LINK ACT 1, 2 MS, NS, I/O	フィールドバス状態表示 LED	“デバイス概要” > “表示素子”
2	---	最大 WSB マーカー 4 枚装着できるマーカーホルダ	—
3	---	データ接点	“接続デバイス” > “データ接点／内部バス”
5	---	引き抜きラグ	“取付” > “デバイスの挿入／取り外し”
8	---	サービスインターフェース（フラップ開）	“デバイス概要” > “動作素子”
9	X1, X2	フィールドバス接続 2 x RJ-45 2 ポート ETHERNET スイッチ	“デバイス概要” > “接続”
10	—	CAGE CLAMP®端子フィールド電源 DC0V	“システム概要” > “電圧供給”
11	+	CAGE CLAMP®端子フィールド電源 DC24V	“システム概要” > “電圧供給”
12	---	ロッキングディスク	“取付” > “デバイスの挿入と取り外し”
13	---	アドレス選択スイッチ	“デバイス概要” > “動作素子”

4.2 コネクタ

4.2.1 デバイス電源

デバイスの電源は CAGE CLAMP®接続方式の端子台を介して供給されます。デバイスの電源はデバイスの電子回路および接続される I/O モジュールの内部電子回路の電力のために必要な電圧を生成します。

フィールドバスインタフェースは、デバイスの電位から直流的に分離されています。

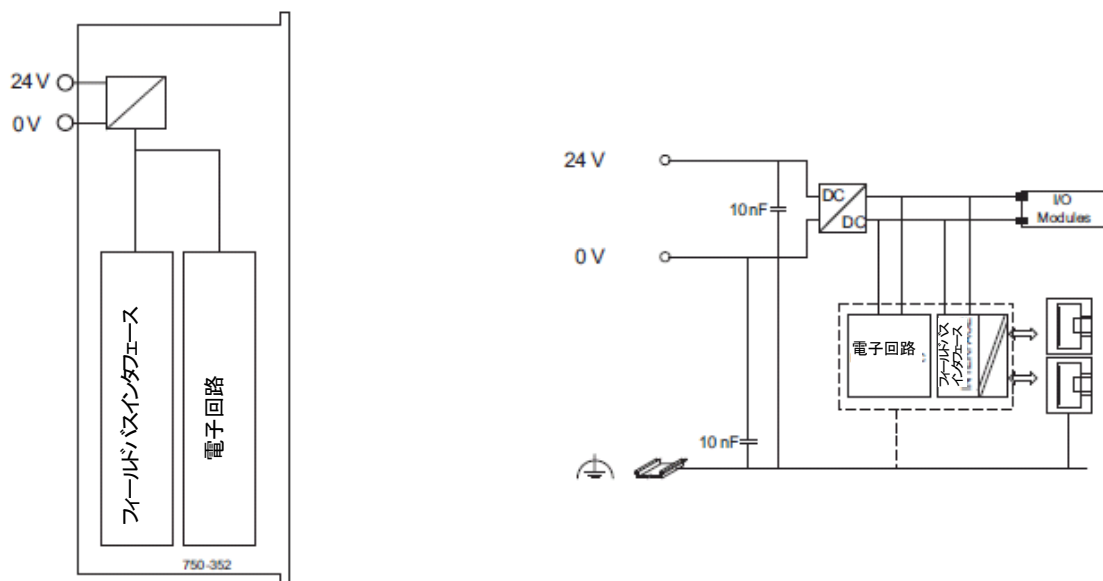


図 21 : デバイス電源

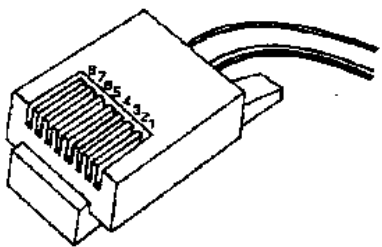
4.2.2 フィールドバス用コネクタ

フィールドバス（Ethernet ライン）との接続は RJ-45 コネクタ（×2）によって行います。このコネクタは内部スイッチによってフィールドバスカプラと接続されています。内臓スイッチはストア・アンド・フォワード方式で動作し、各ポート共 10/100Mbps の通信速度を、また全 2 重、半 2 重の通信モードをサポートします。

このコネクタの配線は 100Base-TX 仕様に対応していますので、接続ケーブルの仕様はカテゴリ 5 のツイストペアになります。使用できるケーブルは、最大セグメント長が 100m の S-UTP（シールド付きの非シールド・ツイストペア線）および STP（シールド付きツイストペア線）になります。

RJ-45 コネクタはコネクタを接続した後、高さ 80mm のスイッチボックスに合うように、コントローラ上で低い位置に付けられています。

表 7：RJ-45 コネクタの標準ピン配置

概 観	接 点	信 号	
 図 22：RJ-45 コネクタ	1	TD +	送信+
	2	TD -	送信-
	3	RD +	受信+
	4		未使用
	5		未使用
	6	RD -	受信-
	7		未使用
	8		未使用

NOTICE

電話回線には接続しないでください！

LAN 回線上の ETHERNET を装備したデバイスまたは RJ-45 コネクタのみに使用し、このデバイスを電話回線には決して接続してはいけません。

4.3 表示素子

カプラやノードの動作状態は LED 表示によって示されます。表示情報は内部電子部品から光ファイバによってケースの上端に伝えられます。信号は状況に応じて、赤または緑のみ、または赤／緑、あるいは赤／緑／オレンジの多色切り替えなどによって表示されます。

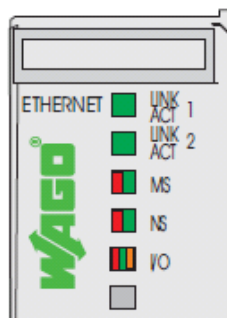


図 23：表示素子

フィールドバス、ノードの各々異なった領域の診断のために、LED は以下のグループに分けることができます。

表 8：フィールドバス状態表示素子

LED	色	意 味
LINK ACT 1	緑	ポート 1 で物理ネットワークに接続していることを示します。
LINK ACT 2	緑	ポート 2 で物理ネットワークに接続していることを示します。
MS	赤／緑	ノードの状態を示します (Module Status)。
NS	赤／緑	ネットワークの状態を示します (Network Status)。

表 9：ノード状態表示素子

LED	色	意 味
I/O	赤／緑 オレンジ	ノードの動作状態を表示します。また発生した障害内容を点滅コードで知らせます。



Information

LED 表示についての詳細情報

表示 LED の点灯状態の詳細は第 10.1 節「LED 表示」に記述されています。

4.4 動作素子

4.4.1 サービスインタフェース

サービスインタフェースは蓋の内側にあります。

このインタフェースは *WAGO-I/O-CHECK* との通信およびファームウェアのダウンロード用に使用します。

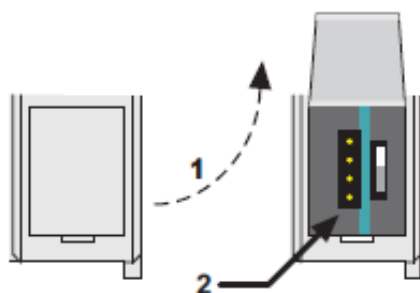


図 24：サービスインタフェース：コンフィグレーション用（蓋を開閉）

表 10：サービスポート

番号	説 明
1	蓋を上方に開ける
2	コンフィグレーションインタフェース

NOTICE

通信ケーブルの抜き差しの際、デバイスに通電してはいけません！

デバイスへの損傷を防ぐために、通信ケーブルの抜き差しはデバイスの電源を切った状態で行ってください。

750-920 および 750-923 通信ケーブルは 4 極ヘッダに接続します。

4.4.2 アドレス選択スイッチ



図 25 : アドレス選択スイッチ(“0”設定)

アドレス選択スイッチによる IP アドレスの設定は、ホスト ID (IP アドレスの最終バイト) をセットするときに行われます。

ホスト ID のコード化はビット毎に行われ、ビット 0 (LSB) に対してアドレス選択スイッチ 1 から始まり、ビット 7 (MSB) に対するアドレス選択スイッチ 7 で終わります。

使用される基本アドレスは、現在カプラに保存されている IP アドレスに従います。
工場出荷時設定では、IP アドレスは初期値で 0.0.0.0 に設定されています。
この場合、スタティック基本アドレス 192.168.1.X が用いられます。

4.5 テクニカルデータ

4.5.1 デバイスデータ

表 11：テクニカルデーターデバイスデータ

幅	50mm
高さ（DIN35 レールの上端から）	65mm
長さ	97mm
重量	約 110g

4.5.2 システムデータ

表 12：テクニカルデーターシステム

最大バスノード数／マスタ	Ethernet 仕様により制限される
伝送媒体	ツイストペアーCAT 5e（S/UTP または S/STP）
Ethernet コネクタ	RJ-45×2
伝送性能	クラス D：EN50173 準拠
ボーレート	10/100Mbit/s
Ethernet セグメントの最大長	100m
プロトコル	MODBUS/TCP (UDP), Ethernet /IP, HTTP, BootP, DHCP, DNS, FTP, SNMP
最大ソケット接続数	HTTP×3, MODBUS/TCP×15, FTP×10, SNMP×2, Ethernet/IP×128
最大 I/O モジュール数 ーバス拡張時	64 250
コンフィグレーション	PC 経由

4.5.3 安全・電氣的絶縁

表 13：テクニカルデーター安全・電氣的絶縁

空間および沿面絶縁距離	IEC60664-1 に準拠
汚染度（IEC61131-2 に準拠）	2

4.5.4 保護等級

表 14：テクニカルデーター保護等級

保護等級	IP20
------	------

4.5.5 電源

表 15：テクニカルデーター電源

電源電圧	DC24V (-25%～+30%)
最大消費電流 (24V 入力側)	280mA
電源効率	90%
内部消費電流 (5V にて)	450mA
I/O モジュールの総電流 (5V にて)	700mA
耐電圧	500V システム／電源

4.5.6 フィールドバス MODBUS/TCP

表 16：テクニカルデーターフィールドバス MODBUS/TCP

入力プロセスイメージ	最大 1020 Words
出力プロセスイメージ	最大 1020 Words

4.5.7 アクセサリ

表 17：テクニカルデーターアクセサリ

ミニアチュア WSB クイックマーキングシステム

4.5.8 電線接続

表 18：テクニカルデーター電線接続

電線接続方式	CAGE CLAMP®
断面積	0.08mm ² ～1.5mm ² 、AWG28～16
むき長さ	5～6mm
電圧低下 (最大電流にて)	<1V (64 モジュールあたり)
データ接点	スライド式接点、硬質金めつき 1.5 μm、セルフクリーニング

4.5.9 周囲環境条件

表 19：テクニカルデーター周囲環境条件

動作温度範囲	0℃～55℃
保管温度範囲	-25℃～+85℃
相対湿度	最大 95%（結露しないこと）
有害物質への耐性	IEC 60068-2-42 および IEC 60068-2-43 に準拠
最大汚染ガス濃度（相対湿度＜75%にて）	SO ₂ ≤ 25ppm H ₂ S ≤ 10ppm
特別条件	以下に該当する環境では追加的な対策を実施してコンポーネントを保護すること － ダスト、腐食性蒸気またはガス － 電離放射

4.5.10 機械的強度

表 20：テクニカルデーター機械的強度

対振動性	IEC60068-2-6 に準拠 対振動性の試験条件 a) 振動のタイプ： 毎分 1 オクターブの変化率で掃引 10Hz ≤ f < 57Hz、固定、0.075mm 振幅 57Hz ≤ f < 150Hz、固定、1g 加速 b) 振動周期 3 直角軸の各々で、1 軸あたり 10 回掃引
耐衝撃性	IEC60068-2-27 に準拠 対衝撃性の試験条件 a) パルスの種類：正弦半波 b) パルス強度 ピーク値 15g、保持時間 11ms c) 互いに直角の 3 軸方向の各軸で正負両方向に連続 3 回の衝撃を付加（合計 18 パルス）
自由落下	IEC60068-2-32 ≤ 1m（モジュールは初期梱包状態）

4.6 承認



Information

承認についての詳細情報

承認に関する詳細は「ワゴ I/O システム 750 シリーズ承認規格一覧」文書に記載されており、これは「AUTOMATION Tools and Docs」DVD（型番：0888-0412）または以下のサイトから入手することができます。

www.wago.com →Service→Documentation→WAGO-I/O-SYSTEM 750
→System Description

750-352 フィールドバスカプラには、以下の承認が与えられています。



cULus UL508

CE マーキング

以下の Ex 承認が 750-352 フィールドバスカプラに付与されています。



TÜV 07 ATEX 554086 X

I M2 Ex d I Mb

II 3 G Ex nA IIC T4 Gc

II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc

周囲温度範囲： $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

IECEX TUN 09.0001 X

Ex d I Mb

Ex nA IIC T4 Gc

Ex tc IIIC T135°C DC

周囲温度範囲： $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$



cULus ANSI/ISA 12.12.01

以下の船舶規格承認が 750-352 フィールドバスカプラに付与されています。



ABS (American Bureau of Shipping)



Federal Maritime and Hydrographic Agency



BV (Bureau Veritas)



DNV (det Norske Veritas) Class B



GL (Germanischer Lloyd) Cat. A, B, C, D (EMC 1)



KR (Korean Resister of Shipping)



LR (Lloyd's Resister)

Env. 1, 2, 3, 4



NKK (Nippon Kaiji Kyokai)



RINA (Registro Italiano Navale)



Information

船舶規格承認についての詳細情報

船舶規格承認に関しては、第 3.4.6 節「電源に関する補助的な規則」に記載されている内容にご注意ください。

4.7 規格および指針

750-352 は電磁波妨害のエミッション、イミュニティについて、以下の規格を満たしています：

EMC CE イミュニティ	EN61000-6-2 (2005) に準拠
EMC CE エミッション	EN61000-6-3 (2007) に準拠

750-352 は電磁波妨害のエミッション、イミュニティについて、以下の船舶規格を満たしています：

EMC 船級規格イミュニティ	GL (2003) に準拠
EMC 船級規格エミッション	GL (2003) に準拠

5 アセンブリ

5.1 インストール位置

水平位置や垂直位置と同様に、どのような方向にもインストール可能です。



Note

垂直にアセンブルする場合はエンドストップを御使用ください！

垂直にアセンブリする場合、追加の安全対策としてスリップ防止用のエンドストップを取り付ける必要があります。

型番 249-116 DIN 35 レール用 6mm 幅エンドストップ

型番 249-117 DIN 35 レール用 10mm 幅エンドストップ

5.2 全長

750-352 に接続できるモジュールアセンブリの全長（12mm 幅のエンドモジュールを含む）は 780mm です。I/O モジュールはアセンブリしたとき、最大長が 768mm になります。

例：

- 1 台のカプラに接続できる I/O モジュールの枚数=12mm 幅のモジュールは 64 枚
- 1 台のカプラに接続できる I/O モジュールの枚数=24mm 幅のモジュールは 32 枚

例外：

接続する I/O モジュール数は、どのような種類のカプラ／コントローラが使用されるかにより異なります。例えば PROFIBUS カプラ／コントローラに接続できる I/O モジュールの最大数は 63 台（エンドモジュール以外）です。

NOTICE

ノードの接続可能最大長は守ってください！

ノードの最大長は、750-352 を除いて 780mm を超えてはいけません。

さらに、ある種類のカプラ／コントローラに与えられた制限は守らなければなりません。



Note

内部バス延長モジュールを用いて全長（モジュール数）を増加できます！

ワゴの内部バス延長モジュールを用いると、フィールドバスの全長を増すことができます。この種のコンフィグレーションでは、ノードの終端モジュールに 750-627 バス延長モジュールを接続しなければなりません。次に RJ-45 ケーブルによって、750-627 モジュールを次の I/O モジュールアセンブリ先頭の 750-628 カプラモジュールに接続します。

750-628 内部データ延長カプラモジュールは、最大 10 台まで 750-627 内部データ延長エンドモジュールに接続することができます。このようにして 1 台の 750-352 にはロジック上最大 10 台までのモジュールアセンブリを接続することができ、1 つのフィールドバスノードを最大 11 台のアセンブリに分割することができます。

2 台のアセンブリ間の最大ケーブル長は 5m です。詳細に関しては「750-627/-628 モジュール取説」を参照してください。フィールドバスノードの 1 ノードあたりのケーブル長の合計は最大 70m です。

5.3 キャリアレールへのアセンブリ

5.3.1 キャリアレールの特性

すべてのシステム部品は、欧州規格 EN 50022 (DIN 35) に準拠したキャリアレールに直接スナップ装着できます。

NOTICE

他社製品で当社の承認のないキャリアレールは、ご使用にならないでください！

ワゴは I/O システムにとって最適な標準キャリアレールを提供します。それ以外のキャリアレールを使用するときは、キャリアレールの仕様点検と承認を WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG (ドイツ) またはワゴジャパン株式会社から受けてください。

キャリアレールの機械的・電気的特性は種類によって異なります。キャリアレールに対して最適なシステムを設置するには、以下の指針を守ることが必要です。

- 非腐食性の材質であること。
- 大半の I/O 部品にはキャリアレール用の接点があり、それによって電磁妨害を地面に逃しています。腐食を防止するには、スズめっきのキャリアレール接点がキャリアレール材質との間でガルバニ電池を形成しないことが必要です。そのときに生成される電位差は 0.5V を超えます (20°C、0.3%の食塩水)。
- キャリアレールは、システムに組み込まれた EMC 対策およびバスモジュール結線のシールドを最適な形でサポートする必要があります。
- 十分に安定したキャリアレールを選択し、必要であれば複数の取付け箇所 (20cm ごと) を用いて湾曲やねじれを防止することが必要です。
- 部品を安全に保持するため、キャリアレールの形状を変更しないでください。特にキャリアレールを短くするかまたは取り付ける場合は、つぶしたり曲げたりしないでください。
- I/O 部品の底部はキャリアレールの形に広がります。高さ 7.5mm のキャリアレールについては、取付け箇所をレール内のノードの下でリベット止めします (頭に溝が入った非脱落型ネジまたはブラインドリベット)。
- ハウジングの底にある金属製スプリングは、DIN レールに対し低抵抗の接触を持たなければなりません (広い接触面が可能)。

5.3.2 ワゴ DIN レール

ワゴのキャリアレールは、以下の表に示した電氣的／機械的要求事項を満たしています。

表 21：ワゴ DIN レール

型 番	説 明
210-113 /-112	35×7.5 ; 1mm ; 鋼、黄色、クロメート処理済、溝あり／なし
210-114 /-197	35×15 ; 1.5mm ; 鋼、黄色、クロメート処理済、溝あり／なし
210-118	35×15 ; 2.3mm ; 鋼、黄色、クロメート処理済、溝なし
210-198	35×15 ; 2.3mm ; 銅、溝なし
210-196	35×7.5 ; 1mm ; アルミ、溝なし

5.4 スペース

フィールドバスノード全体に対しては、隣接する部品間、ケーブルコンジット間、ケーシングやフレームとの間においてスペースを十分確保しなければなりません。

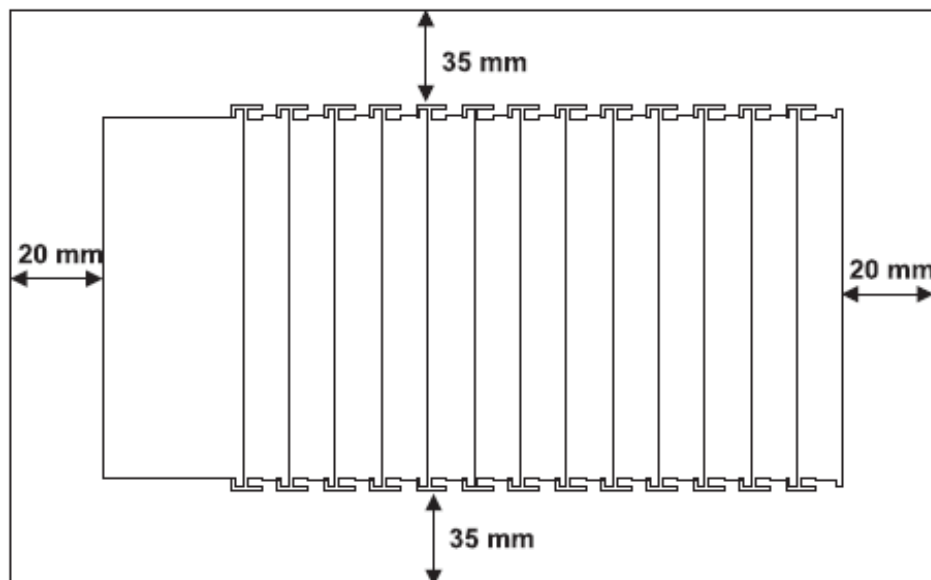


図 26：スペース

スペースは、熱伝達、インストール、配線のための空間です。また、ケーブルコンジットとの間のスペースは、伝導性電磁干渉による動作妨害を防止するのに役立ちます。

5.5 アセンブリ手順

すべてのシステムモジュールは、欧州規格 EN 50022 (DIN 35) に準拠したキャリアレールに直接スナップ装着できます。

各モジュールが凹凸形状をしていることにより、信頼度の高い位置決めと接続が実現します。自動ロック機能により、個々のモジュールはインストール後レールにしっかりと取付けられます。

バスモジュールは、設計図に基づいて、カプラから順に隣接させて接続します。電源接点（メール接点）を備えたバスモジュールの中には電源接点の個数が足りないバスモジュールとは接続できないものがあるので、同電位グループを接続するとき（電源接点を介した接続）のノード設計でエラーがあるかないかは確認できます。

CAUTION

先端が尖ったメール接点により損傷する危険があります！

メール接点は先端が尖っています。怪我をしないようモジュールは注意して取扱ってください。

NOTICE

I/O モジュールは定められた順序で接続してください！

バスモジュールは絶対に終端端子側からインストールしないでください。アース接点なしのモジュール（4 チャンネル式デジタル入力モジュールなど）が挿入された場合は、たとえば DI4 において隣の接点との空間絶縁距離および沿面距離が小さくなっています。

NOTICE

I/O モジュールのアセンブリは、溝が開いている場合のみ並べて行ってください！

あるバスモジュールには電源ジャンパ接点がないか、2～3 個のみに限られているものがあることを考慮してください。モジュールの設計により、メール接点用の溝が上端で閉じているため、モジュールが物理的に並べてアセンブルできないものがあります。



Note

終端モジュールは忘れないでください！

フィールドバスノードの最後には、750-600 終端モジュールを必ず装着してください。ワゴ I/O システム 750 シリーズのフィールドバスカプラ／コントローラを搭載した全てのフィールドバスノードでは、バス終端モジュールを必ず使用しなければなりません。

5.6 デバイスの挿入／取り外し

DANGER

PE アースを遮断するときは注意をしてください！

I/O モジュールを取り除いて関連 PE アースを除くときは、人や機器が危険にさらされないように確認してください。遮断を防ぐためにアース線の環状結線を施してください。第 3.7.3 節「保護接地」を参照してください。

NOTICE

デバイスの作業はシステムの電源を切った状態でのみ行ってください！

システムが通電中にデバイスの作業をすると、デバイスを損傷する恐れがあります。従って、デバイスの作業を始める前に電源を切断してください。

5.6.1 フィールドバスカプラの挿入

1. フィールドバスカプラを新規のカプラに置き換えるとき、ハウジングの凹凸かん合部が後方の I/O モジュールとかみ合うように位置決めをしてください。
2. カプラをキャリアレールにスナップ装着します。
3. ドライバの刃を使って、ロックディスクの先端がキャリアレールの裏側に入り込むまでロックディスクを回転します（固定側：下図を参照）。これにより、カプラがキャリアレール上で傾くのを防ぎます。

フィールドバスカプラが正しくスナップ装着されると、データ接点や電源ジャンパ接点（ある場合）の電氣的接続が後続の I/O モジュールに対して確立します。

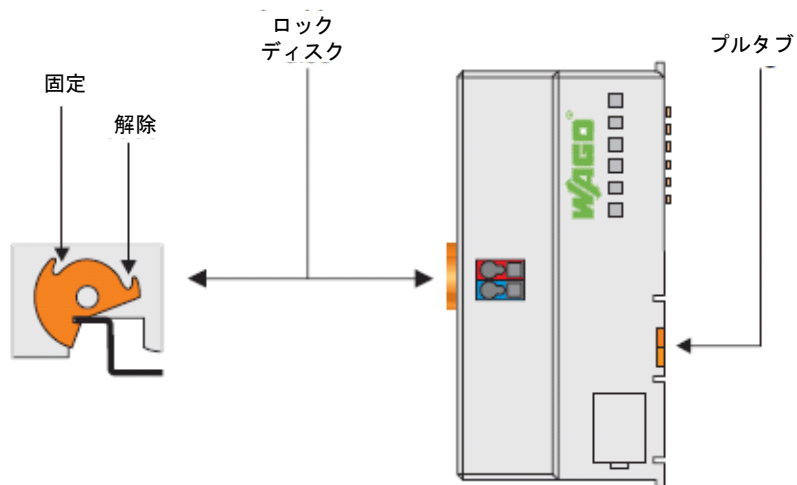


図 27：ロックディスクの操作

5.6.2 フィールドバスカプラの取り外し

1. ドライバの刃を使って、ロックディスクの先端がキャリアレールの裏側からはずれるまでロックディスクを回転します（解除側）。
2. フィールドバスカプラを、解除つまみを引っ張ってアセンブリから取り出します。

データ接点や電源ジャンパ接点の隣の I/O モジュールに対する電氣的接続は、バスカプラを取り外したときに切断されます。

5.6.3 I/O モジュールの挿入

1. I/O モジュールを、フィールドバスカプラに対して、あるいは前方または後方の I/O モジュールに対して凹凸かん合部がかみ合うように位置決めをしてください。



図 28 : I/O モジュールの挿入

2. I/O モジュールがキャリアレールにスナップ装着するまで I/O モジュールをアセンブリに押し込んでください。

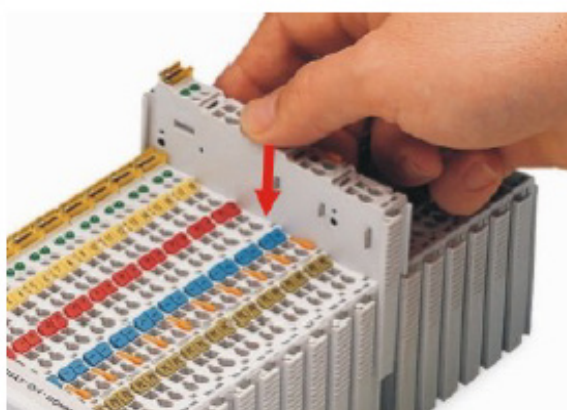


図 29 : I/O モジュールのスナップ装着

I/O モジュールをスナップ装着することにより、コントローラや前方または後方の I/O モジュールへのデータ接点および電源ジャンパ接点の電氣的接続が確立します。

5.6.4 I/O モジュールの取り外し

解除つまみを引っ張って I/O モジュールをアセンブリから取り出します。

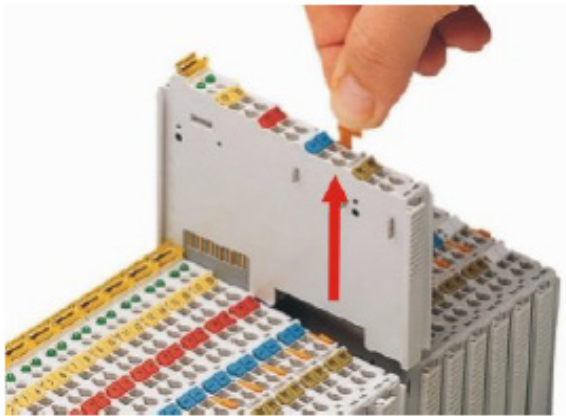


図 30 : I/O モジュールの取り外し

I/O モジュールを取り出したとき、データ接点や電源ジャンパ接点の電氣的接続は切断されます。

6 デバイスの接続

6.1 データ接点／内部バス

カプラとバスモジュール間の通信およびバスモジュールの電源供給は、内部バスによって行われます。内部バスは 6 個のデータ接点で形成されています。接点は金めっきばね接点、セルフクリーニングが可能です。



図 31 : データ接点

NOTICE

I/O モジュールの金ばね接点側を下にして置かないでください！

汚れや傷を避けるため、I/O モジュールの金ばね接点側を下にして置かないでください。



NOTICE

周囲物が十分アースされていることを確認してください！

モジュールは電気部品で組み立てられており、静電気で破壊される可能性があります。モジュールを扱うときは、周囲の物（人、作業場、梱包）が十分アースされていることを確認してください。導電部品（例：データ接点）には触らないようにしてください。

6.2 電源接点／フィールド給電

⚠ CAUTION

先の尖ったメーラ接点により損傷の危険があります！

メーラ接点の先は尖っています。損傷を防ぐために、モジュールは注意して扱ってください。

セルフクリーニング式の電源ジャンパ接点は、フィールド機器に給電するために用いられ、カプラや一部の I/O モジュールの右側にあります。この電源接点は接触が保護されたばね接点です。I/O モジュールには、これに適合する相手としてメーラ接点が左側にあります。

電源ジャンパ接点

ブレード	0	0	3	2
ばね	0	3	3	2

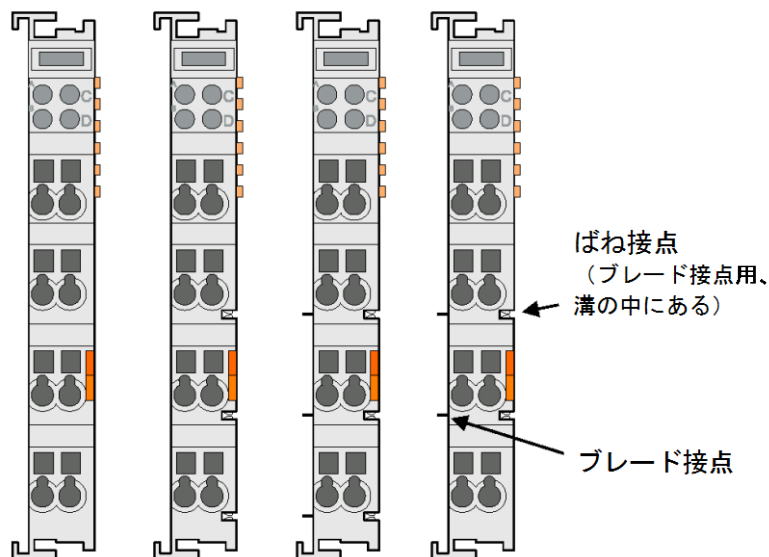


図 32：電源接点の配置例



Note

smartDESIGNER でフィールドバスノードの構成とテストをしてみましょう！

WAGO ProServe[®]ソフトウェア smartDESIGNER を使用すると、フィールドバスノードの構成を設定することができます。付属の構成チェックによって設定をテストすることができます。

6.3 ケーজクランプ®への電線接続

ワゴケージクランプ®端子は、単線、撚り線および極細撚り線に適しています。



Note

各ケージクランプ®端子に対し、一本の電線のみで結線してください！

各ケージクランプ®端子に対しては一本の電線のみが接続可能です。1 箇所の端子に 1 本以上の電線を接続しないでください。

1 つのケージクランプ®に複数本の電線をつなぐ必要があるときは、ワゴの中継端子を利用し、中継端子にまず配線をして、そこから他に複数の配線を行います。

例外処理：

2 本の電線を一緒に結線することが避けられない場合、フェルールを使用して電線を一緒に束ねなければなりません。以下のフェルールを使用することができます。

長さ	8～9mm
最大公称断面積	各 0.5mm ² 、2 本合わせて 1mm ²
ワゴ製品	216-103 または同等の特性をもつ製品

結線手順（以下の図を参照）：

1. ケージクランプ®を開くために端子の上側の開口部にドライバを差し込みます。
2. 電線を対応する接続口に挿入します。
3. ケージクランプ®を閉じるためにドライバを抜きます。電線はしっかりと固定されます。

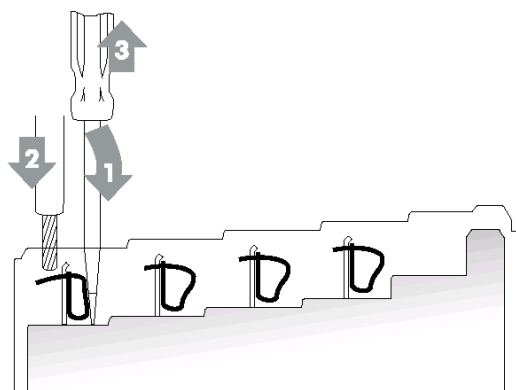


図 33：ケージクランプ®への電線接続

7 機能説明

7.1 オペレーティングシステム

フィールドバスユニットを設定し、配線を終えた後システムは動作可能となります。

カプラはリセットをした後、電源のスイッチを ON した時点で動作を開始します。

初期化の段階で、フィールドバスカプラは I/O モジュールの種類および現在のコンフィグレーションを検知します。この間、‘I/O’ LED は赤く点滅します。

起動が成功したとき、カプラは“フィールドバス通信開始”モードに入り、I/O LED は緑色に点灯します。

エラーが起きた場合、I/O LED は赤色で点滅を続けます。詳細のエラー内容は点滅コードで示されます。一つのエラーは、最大 3 回の点滅シーケンスで周期的に表示されます。

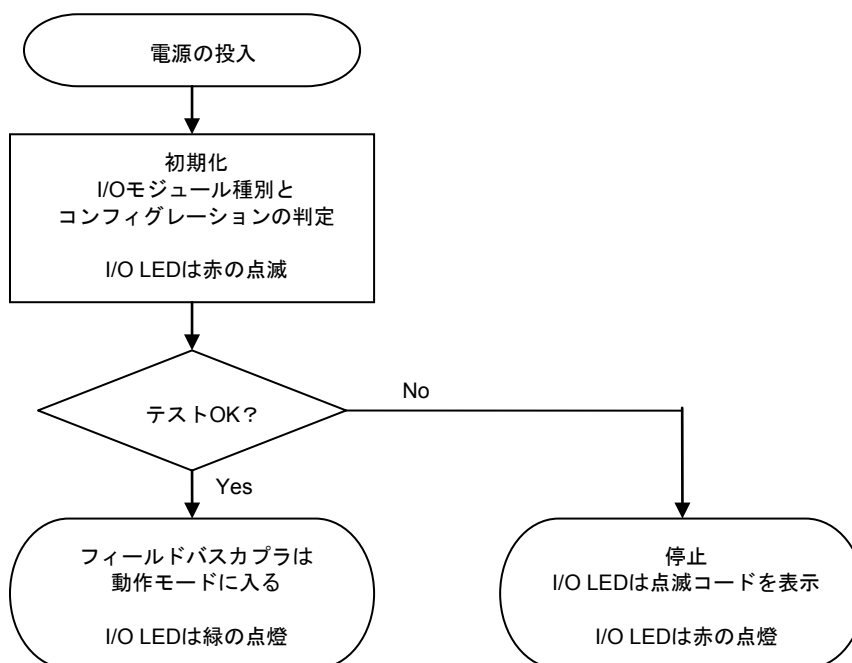


図 34 : オペレーティングシステム



Information

LED 表示についての詳細情報

表示 LED の点灯状態の詳細は第 10.1 節 “LED 表示” に記述されています。

7.2 プロセスデータ構造

バスカプラは電源を入れると、ノードに接続されたデータの送受信を行うすべての I/O モジュールを識別します（データ幅／ビット幅＞0）。ノードはその構成を最大に拡張した場合、バスカプラに最大 64 のアナログおよびデジタルモジュールを混在して接続することができます。

デジタル I/O モジュールのデータはビット単位で、デジタルデータはビット単位で伝送されます。それに対し、アナログ I/O モジュールのデータはバイト単位であり、アナログデータはバイト単位で伝送されます。「アナログ I/O モジュール」というのはバイト処理をする I/O モジュールのグループを指し、データはバイト単位で伝送します。このグループには、カウンタモジュール、エンコーダモジュール、通信モジュールなどが含まれます。

表 22 : I/O モジュールのデータ幅

データ幅=1 ビット／チャンネル	データ幅≥1 ワード／チャンネル
デジタル入力モジュール	アナログ入力モジュール
デジタル出力モジュール	アナログ出力モジュール
デジタル出力モジュール、診断付	熱電対用アナログ入力モジュール
電源入力モジュール、診断付	RTD 用アナログ入力モジュール
SSR	パルス幅出力モジュール
リレー出力モジュール	インタフェースモジュール
アップダウンカウンタ	
角度／距離測定モジュール	

バスカプラは、プロセスデータをプロセスイメージに保管します。バスカプラのデータ処理は、プロセス出力データイメージ（PIO）とプロセス入力データイメージ（PII）を用いて行います。

PIO には、フィールドバスマスタからプロセス出力データが書き込まれます。PII には、フィールドバスカプラによってプロセス入力データが書き込まれます。

入力および出力の各プロセスイメージに対しては、I/O モジュールのデータが各々のプロセスイメージの中で、バスカプラの後に配置された順序で保管されます。

プロセスイメージには、まずバイト型（アナログなど）I/O モジュール全てのデータが保管され、次にビット型（デジタル）I/O モジュールが入ります。デジタル I/O モジュールのビットはバイト単位にまとめられます。デジタル I/O の数が 8 ビットを超えると、バスカプラは自動的に次のバイトに移ります。

NOTICE

アドレス指定エラーによる機器の損傷を避けてください！

フィールド内での機器の損傷を避けるために、次のこと考慮する必要があります。
プロセスデータマップ内での位置を決定するためには、フィールドバスノード内の I/O モジュールの特定の位置に基づいて、以前使用したバイトまたはビット単位のモジュール全てのプロセスデータを考慮しなければなりません。

Note



各モジュールのプロセスデータ長を考慮してください！

各々の I/O モジュールの入出力ビットまたはバイト数をよく見てください。

Note



バス延長モジュールを使用すると I/O モジュール接続数の拡張が可能！

ワゴのバス延長カプラモジュール 750-628 およびバス延長終端モジュール 750-627 を使用すると、バスカプラに対して最大 250 枚の I/O モジュールが接続できます。

ある I/O モジュールとそのバージョン変更品に関しては、プロセスデータ構造はフィールドバスによって異なります。

Information



フィールドバス固有のプロセスイメージについての追加情報：

ワゴ I/O モジュール全てのフィールドバス固有のプロセスイメージについては、対応する取扱説明書における“プロセスデータ構造”の節をご覧ください。

7.3 データ交換

本フィールドバスカプラでは、データは MODBUS/TCP または EtherNet/IP を介して交換されます。

MODBUS/TCP はマスタ／スレーブ方式に従って動作します。マスタコントローラは PC あるいは PLC になることができます。

WAGO-I/O-SYSTEM 750 のフィールドバスカプラはスレーブ機器です。

通信の開始は、マスタが通信を要求することで行われます。この要求はアドレス指定によって、あるノードに向けることができます。そのノードは要求を受け取り、要求タイプに応じてマスタに応答を返します。

カプラはネットワーク上の他の機器に対し、定義した数の同時コネクション（ソケットコネクション）を設定することができます。

- HTTP : 3 コネクション（カプラからの HTML ページの読み出し）
- MODBUS/TCP : 15 コネクション（カプラの入力データの読み取りと出力データの書き込み）
- EtherNet/IP : 128 コネクション
- FTP : 10 コネクション
- SNMP : 2 コネクション

同時にコネクションできる数は上記に示した最大数を超えることはできません。新しくコネクションを行いたいときは、それまで行っていたコネクションを先に切断する必要があります。この Ethernet フィールドバスカプラは基本的に、データ交換用に以下の 2 つのインタフェースを備えています。

- フィールドバス（マスタ）とのインタフェース
- I/O モジュールとのインタフェース

データ交換は、フィールドバスマスタと I/O モジュール間で行われます。

MODBUS がフィールドバスとして使用される場合、MODBUS マスタはフィールドバスカプラに組み込まれた MODBUS 機能を用いてデータにアクセスをします。一方、EtherNet/IP の場合はオブジェクトモデルを用いてデータアクセスを行います。

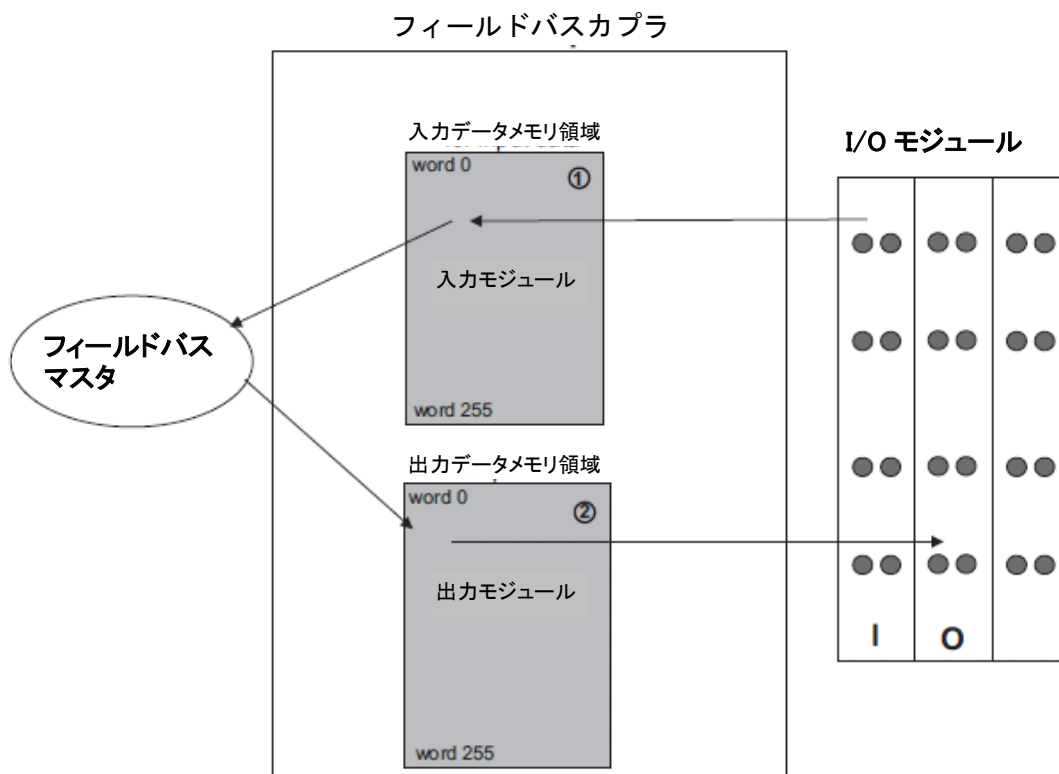


図 35 : メモリ領域とデータ交換

カプラのプロセスイメージには、ワード 0 から 255 とワード 512 から 1275 の各々のメモリ空間に実装 I/O モジュールの物理データが入っています。

- ① 入力モジュールのデータは、カプラの CPU およびフィールドバスマスタの両方から読み出すことができます。
- ② 同様に、出力モジュールのデータは、カプラの CPU およびフィールドバスマスタの両方から書き込むことができます。

また全ての出力データは、バスカプラ内の 0x0200 および 0x1000 をアドレスオフセットとするメモリ領域にミラーコピーされます。従って出力データの値は、MODBUS のアドレスに 0x0200 または 0x1000 を加算することで読み出すことができます。

7.3.1 アドレス指定

フィールドバスカプラ内のモジュールの入出力は、起動した直後、内部でアドレス指定がされます。実装したモジュールをアドレス指定する順序は、接続されたモジュールのタイプ（入力モジュール、出力モジュール）によって異なります。このアドレス順序に従ってプロセスイメージが作られます。

フィールドバスノード内の I/O モジュールの物理的な配列は自由に選べます。

7.3.1.1 I/O モジュールのアドレス指定

バスカプラが I/O モジュールのアドレスを決める場合、アナログまたは特殊モジュール（1 バイト以上を占有するモジュール）のデータが最初にマッピングされます。マッピングは、実装位置がコントローラに近い順で行われます。このときワード 0 からアドレスが割り振られます。

上記モジュールに続いて、データがビット単位のモジュール（デジタルモジュールなど）がバイト単位で編集されます。その処理の順番は実装順です。1 バイトの領域がビット単位モジュールで埋まった（8 ビットを超えた）ときは、その後のモジュールの処理は自動的に次のバイトに移ります。



Note

ハードウェアを変更した場合、プロセスイメージが変わる可能性があります！
ハードウェア上のコンフィグレーションを変える（変更、拡張）と、プロセスイメージの構成が新しくなります。またプロセスデータのアドレスも変わります。モジュールの追加や変更を行う際には、既存モジュール全てのプロセスデータを考慮することが必要です。



Note

プロセスデータ量を遵守してください！
個々の I/O モジュールの入出力ビット数ないしバイト数については、そのモジュールの取扱説明書の対応ページをご覧ください。

表 23 : I/O モジュールのデータ幅

データ幅 ≥ 1 ワード / チャンネル	データ幅 = 1 ビット / チャンネル
アナログ入力モジュール	デジタル入力モジュール
アナログ出力モジュール	デジタル出力モジュール
熱電対用の入力モジュール	診断付きのデジタル出力モジュール
抵抗センサ用の入力モジュール	（2 ビット / チャンネル）
パルス幅出力モジュール	電源モジュール
インタフェースモジュール	（ヒューズホルダおよび診断つき）
アップダウンカウンタ	ソリッドステートパワーリレー
角度・距離測定用の I/O モジュール	リレー出力モジュール

7.3.1.2 アドレスの細分化

アドレスの分割は IEC 61131-3 に準拠しワードごとに細分化されます。

7.3.2 MODBUS/TCP マスタと I/O モジュール間のデータ交換

MODBUS/TCP マスタと I/O モジュールの間のデータ交換は、カプラに組み込まれた MODBUS 機能を使って、ビット単位またはワード単位の読み書きルーチンによって行われます。

カプラには、以下の 4 種類のプロセスデータがあります。

- 入力ワード
- 出力ワード
- 入力ビット
- 出力ビット

デジタル I/O モジュールのワード内のビット位置は次表のようになっています。

表 24：インテルフォーマットに基づいたデジタル入出力のワードプロセスデータへの割付

デジタル入力／出力	16.	15.	14.	13.	12.	11.	10.	9.	8.	7.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
プロセスデータのワード	ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
バイト	上位バイト D1								下位バイト D0							

MODBUS の出力アドレスに 200h (0x0200) のオフセットを加算すると、出力データを読み出すことができます。



Note

256 ワード以上のデータは、累積オフセットを使用して読み出すことができます！

256 ワードを超える出力データはすべて 0x6000～0x62FC のメモリ範囲に格納されます。これは MODBUS のアドレスに 1000h (0x1000) のオフセットを加算すれば読み出すことができます。

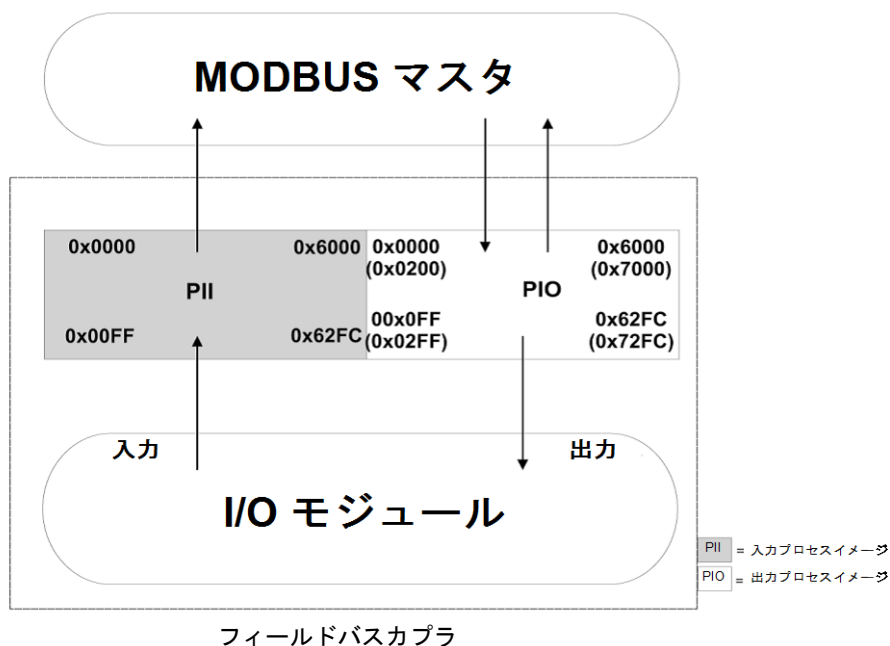


図 36 : MODBUS マスタと I/O モジュール間のデータ交換

アドレス 0x1000 以降にはレジスタ機能があります。各レジスタ機能は、MODBUS マスタから MODBUS 機能コード（リード／ライト）を実行することによりアドレス指定ができます。特定のレジスタアドレスはモジュールのチャンネルアドレスを置き換えて指定します。



Information

追加情報：

MODBUS アドレス指定の詳細は第 11.2.4 節“MODBUS レジスタマッピング”を参照してください。

7.3.2.1 Ethernet/IP マスタと I/O モジュール間のデータ交換

EtherNet/IP マスタと I/O モジュールの間のデータ交換はオブジェクト指向です。ネットワークの各ノードはオブジェクトの集まりとみなされます。

データ転送のためのオブジェクト構造は **assembly** オブジェクトによって定義します。**assembly** オブジェクトにより、データ (I/O データなど) は結合してブロックに (マッピング) され、1 本のメッセージコネクションを使って送信されます。このマッピングにより、ネットワークへのアクセスを少なくすることが必要になります。

入力アセンブリと出力アセンブリでは機能が異なります。

入力アセンブリは、ネットワークを介してアプリケーションからデータを読み出すか、またはネットワークに対してデータを **produce** (送信) します。

一方、出力アセンブリはアプリケーションにデータを書き込むか、またはネットワークから得たデータを **consume** (受信) します。

フィールドバスカプラには各種のアセンブリインスタンスが既存品として予めプログラムされています (スタティックアセンブリ)。

電源を投入すると、アセンブリオブジェクトはプロセスイメージにあるデータを組み立てます。コネクションが確立され次第、マスタは「クラス」「インスタンス」「アトリビュート」によりデータをアドレス指定すると共に、I/O コネクションを用いてアクセスするか、またはデータの読み書きを行うことができます。

データのマッピングは、選択したスタティックアセンブリのアセンブリインスタンスによって異なります。



Information

追加情報:

スタティックアセンブリのアセンブリインスタンスについては第 11.3 節 “Ethernet/IP” に記載されています。

8 コミッショニング

この章では典型的な WAGO フィールドバスノードをスタートアップさせるための手順について段階的に示します。



Note

これは一例です！

ここでの解説は一例であり、1 台のフィールドバスノードをネットワーク化されていない Windows のコンピュータにおいて、ローカルでスタートアップさせるときの手順を説明しています。

スタートアップには 2 つの作業工程が必要です。この作業工程の解説は、以下の各々対応した節で見ることができます。

- クライアント PC とフィールドバスノードとの接続
- フィールドバスノードへの IP アドレスの割り当て



Note

IP アドレスはネットワーク内で唯一のものでなければなりません！

エラーなくネットワーク通信をさせるためには、割り当てた IP アドレスがネットワーク内で唯一のものでなくてはなりません！

エラーが起きた場合、エラーメッセージの「IP アドレスコンフィグレーションエラー」（エラーコード 6－エラー引数 6）が次の電源 ON 時に I/O LED で表示されます。

IP アドレスを割り当てるのには複数の方法があります。
以下の項では様々なオプションが個別に解説されています。

コミッショニング（この後フィールドバスノードの通信が準備できる）の記述に続き、以下の項目を説明します。

- フラッシュファイルシステムの準備
- 工場出荷時設定への復帰

8.1 クライアント PC とフィールドバスノードの接続

1. TS35 キャリアレールにフィールドバスノードを固定してください。
固定方法については“固定”章で解説します。
2. 24V 電源を電源入力端子に接続します。
3. クライアント PC の Ethernet インタフェースをフィールドバスカプラの Ethernet インタフェースに接続します。(RJ-45)
4. 動作電源を ON にします。

フィールドバスカプラは初期化されます。カプラは I/O モジュール構成を識別し、プロセスイメージを作成します。

スタートアップ中は I/O LED (赤) が点滅します。

短いピリオドの後に I/O LED が緑に点灯した場合、フィールドバスカプラは動作可能です。

スタートアップ中にエラーが発生した場合、I/O LED 上でエラーコードが点滅されます。I/O LED が 6 回点滅 (エラーコード 6 の意味) し、その後 4 回点滅 (エラー引数 4 の意味) した場合、IP アドレスはまだ割り当てられていません。

8.2 IP アドレスのフィールドバスノードへの割り当て

- IP アドレスを割り当てるアドレス選択スイッチ (DIP スイッチ) を使用 (手動)
- DHCP によるアドレスの自動割当
- WAGO ETHERNET Settings による IP アドレス割当 (シリアル通信ポートによる静的 IP アドレス)
- BootP サーバによる IP アドレス割当 (フィールドバスによる静的 IP アドレス)

8.2.1 アドレス選択スイッチによる IP アドレスの割り当て

ホスト ID を設定するためにアドレス選択スイッチを使用してください。すなわち、Web-Based Management システムの WBM ページ”TCP/IP”上の IP アドレスの最後尾バイトを値 1 から 254 の間で”DIP switch IP-Address”を入力することになります。

例：

DIP スイッチによる IP アドレス	192.168.7
DIP スイッチ値設定	50 (バイナリコード : 00110010)
フィールドバスカプラに保存された IP アドレス	192.168.7.50

Note



ホスト ID1～254 は、アドレス選択スイッチにより自由に設定できます！

1～254 の間の値で IP アドレスの最後尾バイトを設定するにはアドレス選択スイッチを使用します。DIP スイッチはここで有効になり、IP アドレスはフィールドバスカプラに保存された DIP スイッチの基本アドレスと DIP スイッチのホスト ID 設定から構成されます。

Web-based Management システムあるいは WAGO ETHERNET Settings により作成された IP アドレスは無効にされます。

Note



アドレス選択スイッチの 0 と 255 の値はあらかじめ定義されており、スイッチ機能は無効になります！

アドレス選択スイッチを 0 あるいは 255 にすると、アドレス選択スイッチは無効にされ、フィールドバスカプラに構成されている設定が使用されます。

値 0 では Web based Management システムあるいは ETHERNET-Settings の設定が適用されます。

値 255 の場合は、DHCP による設定が有効にされます。

使用される基本アドレスは、IP アドレスの最初の 3 バイトからなります。これは常に、現在フィールドバスカプラに保存されている IP アドレスになります。

フィールドバスカプラに、まだ静的 IP アドレスがない場合、DIP スイッチを 1～254 に設定したときに使用される基本アドレスとしてファームウェアにより初期設定値 192.168.1 が定義されています。

このときアドレス選択スイッチの設定はホスト ID の値を上書きします。

Information

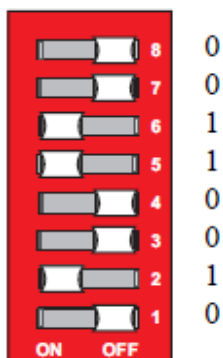


静的基本アドレスの変更に関する詳細について

必要に応じて、フィールドバスカプラに保存されている現在の基本アドレスを変更することもできます。

次節“Web サーバーによる IP アドレスの割り当て”にて解説されているようにしてください。

1. 0/255 でない値をホスト ID (IP アドレスの最後尾) を設定することによりアドレス選択スイッチによる IP アドレスの構成をするには最初にホスト ID をバイナリ形式に変換します。
例えば、ホスト ID 50 はバイナリコードで 00110010 になります。
2. 8 つのアドレススイッチを使用することでシーケンスビットを設定してください。
アドレススイッチ 1 のはビット 0(LSB)を設定することから始め、最後にアドレススイッチ 8 にビット 7(MSB)を設定します。

図 37：アドレス選択スイッチ（例：“50” <2¹+2⁴+2⁵>）

3. 設定変更を適用させるために、アドレス選択スイッチを設定後にフィールドバスカプラを再起動させてください。

8.2.2 DHCP による IP アドレスの割り当て

IP アドレスを割り当てるために DHCP を使用したい場合はネットワーク上の DHCP サーバ経由で自動的に行われます。

Note



ネットワークに 2 台の DHCP サーバがあると、ネットワーク全体に障害が発生します！

ネットワーク障害を防ぐために、DHCP サーバが設置されているグローバルネットワークに PC を接続しないでください。大規模のネットワークでは通常、衝突やそれに続くネットワーク障害が発生させるかもしれない DHCP サーバは既に存在しています。

Note



追加設定のためにはネットワークに DHCP サーバがなければなりません！

DHCP サーバがまだない場合はローカルネットワークにおいてクライアント PC 上に DHCP サーバをインストールしてください。インターネット上でフリーの DHCP サーバをダウンロードすることができます；

例：<http://www.dhcpserver.de/dhcpsrv.htm>（英語）

Note



共通のサブネットに注意してクライアント PC に固定 IP アドレスを割り当ててください！

DHCP サーバがリスト化されるクライアント PC は固定の IP アドレスを持っていなければならない、フィールドバスノードおよびクライアント PC は同じサブネットにしなければならないことに注意してください

以下の手順が含まれます：

- DHCP の有効化
- DHCP の無効化

8.2.2.1 DHCP の有効化



Note

ソフトウェア設定を有効にするために、アドレス選択スイッチを 255 に設定してください！

DIP スイッチを無効にし、DHCP を有効にするためにアドレス設定スイッチを 255 に設定してください。

設定変更を適用するためにアドレス選択スイッチを設定後、フィールドバスノードを再スタートしてください。



Note

DHCP は WEB ページ上で有効にしなければなりません（この場合、アドレス選択スイッチは 0 にしなければなりません）！

DHCP は WBM, HTML ページ“Port configuration”の内部 Web ページ上で有効にしなければならぬことに注意してください。

IP アドレスはフィールドバスノード再スタート後、自動的に割り当てられます。

8.2.2.2 DHCP の無効化



Note

DHCP はアドレスを恒久的に割り当てるために無効にしなければなりません！

フィールドバスカプラに新しい IP アドレスを恒久的に適用するために、DHCP は無効にしなければなりません。

これで新しい DHCP リクエストを受信することからフィールドバスカプラを防ぎます。

DHCP を無効化するのには、2 つの方法があります：

- アドレス選択スイッチによる DHCP の無効化
- Web-based Management システムにおける DHCP の無効化

アドレス選択スイッチによる DHCP の無効化



Note

アドレス選択スイッチを再び 0/255 に設定しないでください！

自動的に DHCP が有効になり、DIP スイッチが無効化されるので、再びアドレス選択スイッチを 0/255 に変更しないでください。

1. 値 1～254 に設定するためにアドレス選択スイッチを使用してください。フィールドバスカプラに保存された DIP スイッチの IP アドレスはここで有効です（ホスト ID=DIP スイッチに変更されることで）
（例：DIP スイッチの IP アドレスが 10.127.3 がフィールドバスノードに保存され

ていてスイッチを 50（バイナリコード 00110010）に設定した場合は、フィールドバスカプラはアドレス 10.127.3.50 になります。）

2. 設定変更を適用させるためにアドレス選択スイッチを設定後、フィールドバスカプラを再スタートしてください。

Web-based Management システムにおける DHCP の無効化



Note

ソフトウェア設定を有効にするために、アドレス選択スイッチを 0 に設定してください！

DIP スイッチあるいは DHCP によるアドレス選択を無効にするために、アドレス選択スイッチを 0 に設定してください。

1. Web ブラウザ（MS Internet Explorer や Mozilla など）を立ち上げて、アドレスバーにフィールドバスノードに割り当てている IP アドレスを入力します。
2. 確認のため[Enter]キーをクリックしてください。
Web based Management システムのスタートページが表示されます。
3. 左メニューバーで“Port”を選択します。
4. 問い合わせ画面にユーザー名とパスワードを入力してください。
初期設定：user=“admin”、password=“wago”
あるいは user=“user”、password=“user”

HTML ページの“Port configuration”が表示されます：



Navigation	
Information	
Ethernet	
TCP/IP	
Port	
SNMP	
SNMP V3	
Watchdog	
Security	
Features	
IO config	

Port configuration

This page is for the configuration of the network protocols. The configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Port Settings		
Protocol	Port	Enabled
FTP	21	☒
HTTP	80	☒
SNMP	161, 162	☐
Ethernet IP	44818 (TCP), 2222 (UDP)	☐
Modbus UDP	502	☒
Modbus TCP	502	☒
WAGO Services	6626	☒
BootP	68	☐
DHCP	68	☐
use IP from EEPROM	--	☒

UNDO SUBMIT

図 38 : WBM ページ“Port“

- オプション“**BootP**”あるいは“**use IP from EEPROM**”を選択することにより DHCP を無効にしてください。
- フィールドバスノードの変更を適用するために[**SUBMIT**]をクリックしてください。
- Web インタフェースの設定を適用するためにフィールドバスノードを再スタートしてください。

8.2.3 WAGO-ETHERNET-Settings による IP アドレスの割り当て

このプログラムはシリアル通信インターフェースにより IP アドレスを設定する、フィールドバスカプラのパラメータを工場出荷時の設定にリセットする、そしてフィールドバスカプラの HTML ページが保存されているフラッシュファイルシステムの復元および削除のために使用されます。

WAGO 通信ケーブルはデータ通信に使用することができます。

NOTICE

通電時に 750-920, 750-923 通信ケーブルを接続しないでください！

通信インターフェースの損傷を防ぐために、通電時には 750-920, 750-923 通信ケーブルを接続したり、取り外ししないでください！フィールドバスカプラが非通電時にしなければなりません。

Note



ソフトウェア設定を有効にするためにアドレス選択スイッチを 0 に設定してください！

DIP スwitch を無効にし、ETHERNET-Settings によるソフトウェア設定を有効にするためにアドレス選択スイッチを 0 に設定してください。

設定変更を適用させるためにスイッチ設定後、フィールドバスノードを再スタートしてください。

1. WAGO 通信ケーブル 750-920 あるいは 750-923 を使用するために、フィールドバスカプラのサービスインターフェースに PC のシリアルインターフェースを接続してください。
2. **WAGO-ETHERNET-Settings** プログラムをスタートしてください。
3. 接続されたフィールドバスノードを識別し、読み込むために[Read]をクリックしてください。
4. **TCP/IP** タブを選択してください。



図 39 : WAGO-ETHERNET-Settings における IP アドレスの設定

5. 固定アドレスを割り当てるために、アドレス割当についてのオプション”Use following addresses:”を選択してください (BootP が初期設定)。
6. 設定したい IP アドレスを入力し、該当する場合はサブネットマスクやゲートウェイのアドレスを入力してください。
7. フィールドバスノードにアドレスを適用するために[Write]ボタンをクリックしてください。
8. ここで ETHERNET-Settings を閉じること、あるいは必要に応じて Web-based Management システムの他の変更を行うことができます。Web-based Management システムを開くためには、IP アドレスの横にある青い矢印をクリックしてください。

8.2.4 BootP サーバによる IP アドレスの割り当て

BootP サーバあるいは PLC プログラムで固定 IP アドレスを割り当てることができます。

BootP サーバを使用して IP アドレスを割り当てるには、それぞれ BootP プログラムによって異なります。取扱方法はプログラムそれぞれのマニュアルあるいはヘルプテキストに記載されています。



Note

ソフトウェア設定を有効にするためにアドレス選択スイッチを 0 に設定してください！

DIP スwitch を無効にし WBM によるソフトウェア設定を有効にするためにアドレス選択スイッチを 0 に設定してください。初期設定状態では BootP による設定は有効にされています。

設定変更を適用するためにアドレス選択スイッチ設定後、フィールドバスノードを再起動してください。



Note

ルーター経由で IP アドレスの割り当てはできません！

IP アドレスはパッチケーブル、スイッチ、ハブあるいはクロスオーバーケーブルを使用しての直結によって割り当てられます。



Note

BootP は Web ページにおいて有効にしなければなりません！

BootP は WBM の内部 Web ページである HTML ページ“Port configuration”上で有効にしなければならないことに注意してください。

BootP は納品時初期設定で有効にされています。



Information

追加情報

WAGO-BootP サーバを使用した IP アドレスの割り当てではいかなる Windows および Linux オペレーションシステムにおいても行うことができます。WAGO-BootP サーバ以外のいかなる他の BootP サーバも使用することができでしょう。

以下の手順が含まれます：

- MAC ID の記録
- IP アドレスの記録
- IP アドレスの割り当てと BootP の有効化
- BootP の無効化

8.2.4.1 MAC ID の記録

1. カプラの MAC アドレス（ラベルまたはシール参照）を書き留めてください。フィールドバスが既に設置されている場合、フィールドバスカプラの動作電源を切り、その後でフィールドバスノードのアセンブリからフィールドバスカプラを取り外して、フィールドバスカプラの MAC ID を記録してください。

MAC ID はフィールドバスカプラの背面あるいはフィールドバスカプラの側面上のシールに適用されています。

フィールドバスカプラの MAC ID : 00:30:DE:__:__:__

2. フィールドバスカプラをフィールドバスノードのアセンブリに差し込んでください。
3. コンピュータ上のオープンインターフェースに機械的に電氣的にアセンブリされたフィールドバスノードのフィールドバス接続に接続するためにフィールドバスケーブルを使用してください。
クライアント PC にはこの接続用のネットワークカードが装備されていなければなりません。
4. マスタや BootP サーバの機能を担うクライアントをスタートしてください。
5. カプラの電源（DC24V 電源ユニット）を ON にしてください。

フィールドバスカプラは初期化されます。カプラは I/O モジュール構成を認識し、プロセスイメージを作成します。

スタートアップ中、I/O LED は（赤）点滅します。

I/O LED が短いピリオドの後、緑に点灯した場合はフィールドバスカプラは動作可能です。

スタートアップ中にエラーが発生した場合は、I/O LED 赤点滅が表示され、エラーコードと引数を評価してエラーを解決します。



Information

LED シグナリングについての詳細情報

表示された LED シグナルの評価についての正確な説明は“診断”章の“LED シグナリング”節をご覧ください。

エラーコード 6、続くエラー引数 4 はカプラのスタートアップ時に 6 回赤点滅し、続いてエラー引数の 4 回の赤点滅を I/O LED によって表示されます。これは IP アドレスがまだ割り当てられていないことを示しています。

8.2.4.2 IP アドレスの決定

1. クライアント PC が既に IP ネットワークに組み込まれている場合は、クライアント PC の IP アドレスをスタートメニューからコントロールパネルをクリックすることにより決定することができます。
2. ネットワーク接続アイコンをダブルクリックします。
ネットワーク接続ダイアログウィンドウが現れます。

Windows 2000/XP:

- ネットワーク接続を選択します。
- ローカル エリア接続を右クリックして、プロパティを選択します。
- インターネットプロトコル (TCP/IP) 項目にチェックを入れる。

Windows 7:

- コントロールパネルでネットワークとタスクの表示を選択します。
- ここで表れるダイアログボックスでローカルエリア接続をクリックし、プロパティ画面を開きます。
- インターネットプロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4) 項目にマークを入れます。



Note

必要に応じて TCP/IP コンポーネントを再インストールしてください！

インターネットプロトコル (TCP/IP) 項目がない場合、対応する TCP/IP コンポーネントをインストールして使用コンピュータを再起動してください。

Windows2000, XP あるいは 7 のインストール CD が必要かもしれません。

3. 次にプロパティボタンをクリックします。
4. IP アドレス、サブネットマスクと必要に応じてクライアント PC のゲートウェイアドレスがプロパティウィンドウに表れます。これらの値を記録してください：

クライアント PC アドレス： ____ . ____ . ____ . ____
サブネットマスク： ____ . ____ . ____ . ____
ゲートウェイ： ____ . ____ . ____ . ____

5. ここでフィールドバスノードの希望する IP アドレスを選択します。



Note

クライアント PC に固定 IP アドレスを割り当ててサブネットを共通にすることに注意してください！

BootP サーバがリストされているクライアント PC は固定 IP アドレスを持つ必要があり、フィールドバスノードとクライアント PC が同じサブネット内になければならないことに注意してください。

6. 選択した IP アドレスを記録してください。

フィールドバスノード IP アドレス : _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _

8.2.4.3 IP アドレスの割り当てと BootP の有効化

1. BootP プログラムの操作手順に基づいて、フィールドバスノードに希望する IP アドレスを割り当ててください。
2. BootP プログラムの操作手順に基づいて BootP プロトコルの問い合わせ／応答を有効にしてください。
3. 新しい IP アドレスを適用するために、ハードウェアリセットを用いてフィールドバスノードを再起動してください（約 2 秒間電源を遮断）。

8.2.4.4 BootP の無効化

BootP プロトコルが有効にされると、バスカプラは BootP サーバが常に存在するものと想定されています。しかし、電源の再投入後に BootP サーバが存在しないと、ネットワークは無効のままとなります。

その場合、カプラが EEPROM から設定された IP アドレスを使用するために BootP プロトコルを無効にする必要があります；これで BootP サーバを常に有効にする必要性がなくなります。



Note

BootP が常に IP アドレスを割り当てないように無効にしなければなりません！

フィールドバスカプラに常に新しい IP アドレスを適用するためには BootP を無効化しなければなりません。

これで新しい BootP リクエスト要求からフィールドバスカプラを防ぎます。



Note

BootP プロトコルが無効化されても IP アドレスは失われません！

アドレスが割り当てられた後 BootP プロトコルが無効化した場合、電源の遮断が続いた後やバスカプラが取り除かれたときでも、格納された IP アドレスは保持されます。

BootP は Web-based Management システムで無効化することができます。

Web-based Management システムにおける BootP の無効化

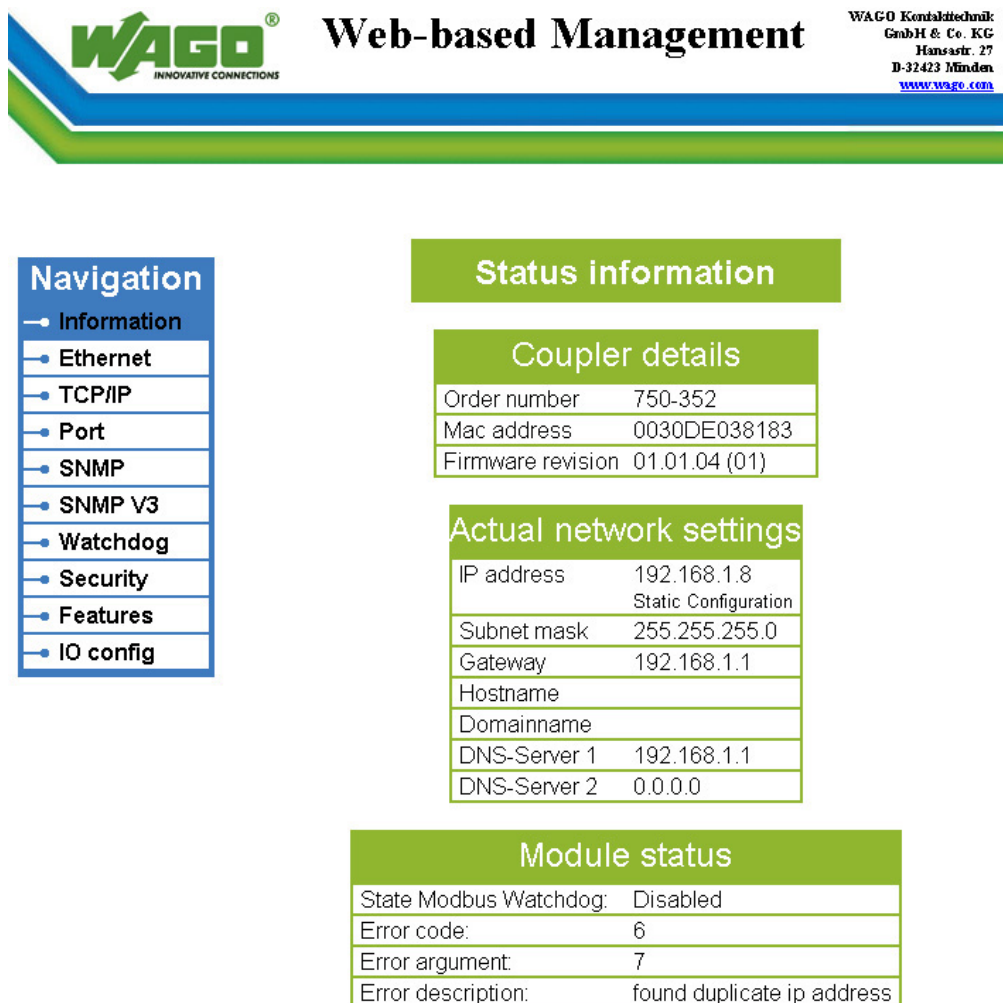
1. クライアント PC 上で、HTML ページを表示するため **Web ブラウザ**（例：Microsoft Internet Explorer）を開きます。
2. ブラウザのアドレス行に使用するフィールドバスの **IP アドレス**を入れ、**[Enter]**を押します。

その際にパスワードプロンプトのあるダイアログボックスが表示されます。これはアク

セスの安全に配慮するようになっており、パスワードが要求されます。これはアクセスの安全性保証のために設けられており、3つの異なるユーザーグループを伴っています：Admin, guest および user

3. Administrator 権限では、ユーザ名：“**admin**”およびパスワード“**wago**”と入力してください。

ここでスタートページにはフィールドバスカプラに関する情報がブラウザ画面に表示されます。左側のナビゲーションバーではハイパーリンクを使用して他の情報に移動することができます。



WAGO Web-based Management

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation

- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Security
- Features
- IO config

Status information

Coupler details

Order number	750-352
Mac address	0030DE038183
Firmware revision	01.01.04 (01)

Actual network settings

IP address	192.168.1.8
	Static Configuration
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
Hostname	
Domainname	
DNS-Server 1	192.168.1.1
DNS-Server 2	0.0.0.0

Module status

State Modbus Watchdog:	Disabled
Error code:	6
Error argument:	7
Error description:	found duplicate ip address

図 40 : WBM ページ “Information”



Note

Web-based Management システムを表示するにはプロキシサーバを無効にしてください！

フィールドバスノードにローカルアクセスする際にこれらのページが表示されない場合は、例外なく、IP アドレスに使用されるプロキシサーバがないように Web ブラウザのプロパティにおいて定義しなければなりません。

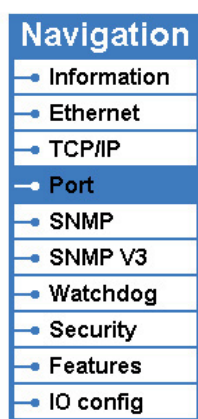


Note

カプラ IP は DHCP サーバによるネットワークで変更することができます！

BootP が検出されず、ISDN/DSL ルータがネットワーク（工場出荷時設定では DHCP サーバは有効）に存在する場合、アドレスは自動的に電源切断（24 V DC 電源がカプラに未供給）後、ISDN/DSL ルータに対するアドレス範囲から割り当てられます。結果として、すべてのカプラは新しい IP アドレスを割り当てられます。

4. 左側のナビゲーションバーでプロトコルの選択に関する HTML ページを開くために **Port** をクリックしてください。



Port configuration

This page is for the configuration of the network protocols. The configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Port Settings

Protocol	Port	Enabled
FTP	21	☒
HTTP	80	☒
SNMP	161, 162	☐
Ethernet IP	44818 (TCP), 2222 (UDP)	☐
Modbus UDP	502	☒
Modbus TCP	502	☒
WAGO Services	6626	☒
BootP	68	☐
DHCP	68	☐
use IP from EEPROM	--	☒

UNDO

SUBMIT

図 41 : WBM ページ“Port”

カプラによってサポートされるすべてのプロトコルのリストが表示されます。

5. オプション“**DHCP**”あるいは“**use IP from EEPROM**”を選択してください。
ここで BootP プロトコルは無効になります。

同様に、もはや必要がないプロトコルも無効化することあるいは、希望するプロトコルの選択やそれらを明確に有効にすることができます。

それぞれのプロトコル通信は異なるポートによって行われるので、複数のプロトコルを同時に有効にすることができます。通信はこれらのプロトコルによって行われます。

ここで、プロトコル設定は保存され、カプラは動作可能となります。

8.2.4.5 IP アドレス割り当てが失敗する要因

- バスカプラの MAC アドレスが“bootstrap.txt”ファイルに入っている項目と一致しない。
- BootP サーバを実行しているクライアントがカプラと同じサブネットにない、例.
IP アドレスが一致しない例：クライアント IP：192.168.0.10、カプラ IP：10.1.254.5
- クライアントが ETHERNET にリンクされていない。
- 信号が低品質（スイッチまたはハブの使用）

8.3 フィールドバスノードの機能テスト



Information

IP アドレス読込についての詳細情報

現在、割り当てられている IP アドレスを読込むために WAGO-ETHERNET-Settings を使用することができます。

第 8.2.3 節 “WAGO-ETHERNET-Settings による IP アドレス割り当て” をご覧ください。

1. IP アドレスが正しいことを確認し、フィールドバスノードとの通信をテストするために、最初にフィールドバスノードの動作電源を OFF してください。
2. クライアント PC とフィールドバスノード間を非シリアル接続で構築してください。

フィールドバスカプラは初期化されます。カプラは I/O モジュール構成を識別してプロセスイメージを作成します。

スタートアップ中は I/O LED (赤) は点滅します。

一時休止の後 I/O LED は緑色に点灯すれば、フィールドバスカプラは動作可能です。

スタートアップ中にエラーが起きた場合 I/O LED は赤色で点滅し、エラーコードとエラー引数が表示され、これによりエラー内容が分かります。



Information

LED 表示に関する詳細情報

LED 表示を評価するための正しい説明は、第 10.1 節 “LED 表示” に記載されています。

3. カプラの新しく割り当てられた I/P アドレスをテストするために、スタートメニューから、すべてのプログラム>アクセサリ>コマンドプロンプトをクリックします。
4. DOS ウィンドウで、コマンド: “ping” に続いて以下のフォーマットでカプラの IP アドレスを入力してください:

ping [スペース] XXX.XXX.XXX.XXX (=IP アドレス)

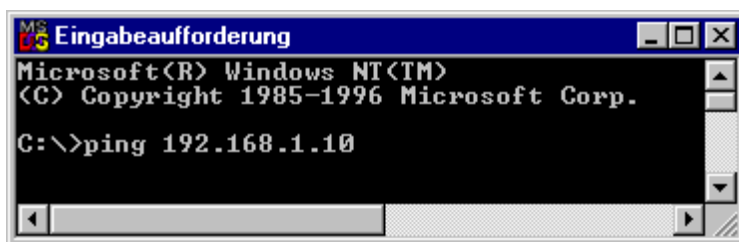


図 42 : フィールドバスノードの通信機能テストの例

5. [Enter] キーが押されると、PC がカプラからのクエリを受信し、その際に DOS ウィンドウに表示されます。

エラーメッセージ: “Timeout” が表示される場合は、割り当てられている IP アドレスを再度比較し、すべての接続を確認してください。

6. テストが成功裏に実行された場合は、DOS プロンプトを閉じることができます。

ここでフィールドバスノードは通信準備ができたことになります。

8.4 フラッシュファイルシステムの準備

フラッシュファイルシステムはすべての設定をするために、フィールドバスカプラの Web インターフェースを使用するための準備をしなければなりません。

フラッシュファイルシステムは出荷時に既に用意されています。
しかしながら、フラッシュファイルシステムがフィールドバスカプラ上で初期化されていない場合、あるいはエラーにより破壊されている場合は、最初にアクセスするためにフラッシュメモリを復元しなければなりません。

NOTICE

通電中に 750-920, 750-923 通信ケーブルを接続しないでください！

通信インタフェースの損傷を防ぐために、通電中は 750-920 通信ケーブルの接続または切断をしないでください。これを行うときは、フィールドバスカプラの電源は落としておかなければなりません。



Note

フォーマットをするとデータは消去されます！

フォーマットをするとすべてのデータや設定が消去されることに注意してください。
フラッシュファイルシステムがまだ初期化されていない、あるいはエラーで損傷している場合のみ、この機能を使用してください。

1. フィールドバスカプラの供給電源を **OFF** します。
2. 通信ケーブル 750-920 あるいは 750-923 を、フィールドバスカプラの通信インタフェースと PC のシリアルポートあるいは LAN ポートに接続します。
3. フィールドバスカプラの供給電源を **ON** します。

フィールドバスカプラは初期化されます。カプラは I/O モジュールの構成を識別してプロセスイメージを作成します。

スタートアップ中は I/O LED (赤) が点滅します。

一時休止の後 I/O LED は緑に点灯すれば、カプラは動作可能です。

スタートアップ中にエラーが起きた場合 I/O LED は赤で点滅し、エラーコードとエラー引数が表示され、これによりエラー内容が分かります。



Information

LED 表示に関する詳細情報

LED 表示を認識するための正確な説明は、第 10.1 節「LED 表示」に記載されています。

4. **WAGO Ethernet Settings** プログラムを起動してください。
5. 上部メニューバーで、ファイルシステムをフォーマットするために **Format** を選択してください。
ステータスウィンドウで“Formatting flash disk successfully done“が表示されると、フォーマットは終了です。

6. 上部メニューバーでフラッシュファイルシステムの Web ページを復元するために **Extract** を選択してください。
この処理には 2～3 秒かかり、ステータスウィンドウに“Extracting files successfully done”が表示されると終了です。



Note

[Format]や**[Extract]**後にはフィールドバスカプラをリセットしてください！

Format や Extract 後には Web ページを表示することができるよう、フィールドバスカプラをリセットしてください。

8.5 工場出荷時設定の復元

工場出荷時設定に復元するためには、以下のようにしてください：

1. フィールドバスカプラの供給電源を **OFF** します。
2. 通信ケーブル 750-920 あるいは 750-923 を、フィールドバスカプラの通信インタフェースと PC の空いたシリアルポートあるいは LAN ポートに接続してください。
3. フィールドバスカプラの供給電源を **ON** します。
4. **WAGO Ethernet Settings** プログラムを起動します。
5. 上部メニューバーで **Default** を選択し、確認のために **[Yes]** をクリックしてください。

フィールドバスノードのリセット機能が自動的に組み込まれています。スタートは初期設定で行われます。

9 Web-Based Management システム (WBM) による設定

内部ファイルシステムと統合 Web サーバは設定やシステムの管理に使用することができます。これらはまとめて Web-Based Management システム(WBM)と呼ばれます。

内部に保存された HTML ページは設定やフィールドバスノードの状態に関する情報とともに提供されます。さらに、ここで機器設定の変更もすることができます。実装されたファイルシステムにより作成される HTML ページを保存することもできます。



Note

設定を変更した後は必ず再起動してください！

変更したコンフィグレーション設定を有効にするためには、システムを必ず再スタートしてください。

1. WBM を開くために Web ブラウザ (例. Microsoft Internet Explorer や Mozilla Firefox など) を立ち上げてください。
2. アドレスバーにフィールドバスカプラの IP アドレスを入力してください。
3. 確認のため[Enter]をクリックしてください。
WBM のスタートページを実行します。
4. 左側ナビゲーションバーでリンクしたい HTML ページを選択してください。
クエリダイアログが表示されます。
5. クエリダイアログにユーザー名とパスワードを入力してください (初期設定 :
user="admin"、password="wago" あるいは user="user"、password="user")
相応する HTML ページが実行されます。
6. 必要な設定をしてください。
7. 変更を確認するために[SUBMIT]を押すか、変更を破棄するには[UNDO]を押します。
8. 設定を適用するために、システムを再起動してください。

9.1 Information

WBM ページ“Information“にはフィールドバスカプラに関するすべての重要情報の概要が含まれています。

**Web-based Management**

WAGO Kontakttechnik
GmbH & Co. KG
Hansstr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation

- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Security
- Features
- IO config

Status information

Coupler details

Order number	750-352
Mac address	0030DE038183
Firmware revision	01.01.04 (01)

Actual network settings

IP address	192.168.1.8
	Static Configuration
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
Hostname	
Domainname	
DNS-Server 1	192.168.1.1
DNS-Server 2	0.0.0.0

Module status

State Modbus Watchdog:	Disabled
Error code:	6
Error argument:	7
Error description:	found duplicate ip address

図 43 : WBM ページ“Information“

表 25 : WBM ページ“Information“

Coupler details (カプラ詳細)			
項目	初期設定	値 (例)	説明
Order number	750-352/000-000	750-352/000-000	型番
Mac address	0030DEXXXXXX	0030DE000006	ハードウェア MAC アドレス
Firmware revision	kk.ff.bb(rr)	01.01.09(00)	ファームウェア・リビジョン番号 (kk=互換性、ff=機能、bb=バグ修正、rr=リビジョン)
Actual network setting (ネットワーク設定)			
項目	初期設定	値 (例)	説明
IP address	192.168.1.1	192.168.1.80	IP アドレス IP アドレス割当てのタイプ
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.240	サブネットマスク
Gateway	0.0.0.0	192.168.1.251	ゲートウェイ
Hostname	—	—	ホスト名 (ここでは指定せず)
Domainname	—	—	ドメイン名 (ここでは指定せず)
DNS server 1	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 1 のアドレス
DNS server 2	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 2 のアドレス
Module status (モジュールステータス)			
項目	初期設定	値 (例)	説明
State Modbus Watchdog	Disabled	Disabled	MODBUS ウォッチドッグのステータス
Error code	0	10	エラーコード
Error argument	0	5	エラー引数
Error description	Coupler running, OK	Mismatch in CoDeSys IO-configuration	エラー内容

9.2 Ethernet

Ethernet によるデータ転送についての各々2つのスイッチポートに関するデータの転送率や帯域幅制限を設定するためには“Ethernet” HTML ページを使用してください。

Web-based Management



Ethernet configuration

This page is for the configuration of the Ethernet Switch and Aging settings. The configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Phy Configuration

Description	Port 1	Port 2
Enable Port	☒	☒
Enable Autonegotiation	☒	☒
10 MBit Half Duplex	☐	☐
10 MBit Full Duplex	☐	☐
100 MBit Half Duplex	☐	☐
100 MBit Full Duplex	☐	☐

UNDO

SUBMIT

MAC Address Filter

Enable ☐

If enabled, listed addresses are ALLOWED. All others are BLOCKED. If disabled, all addresses are allowed. Format: xcy:zz:aa:bb:cc

MAC 1	00:00:00:00:00:00
MAC 2	00:00:00:00:00:00
MAC 3	00:00:00:00:00:00
MAC 4	00:00:00:00:00:00
MAC 5	00:00:00:00:00:00

UNDO

SUBMIT

Misc. Configuration

Description	Port 1	Port 2	internal Port
Input Limit Rate	No Limit	No Limit	No Limit
Output Limit Rate	No Limit	No Limit	No Limit
Fast Aging	☐		
BC protection	☐	☐	
Port Mirror	☐		
Sniffer Port	☐	☒	
Mirror Port	☒	☐	☐
Ethernet MTU	1500		

UNDO

SUBMIT

図 44 : WBM ページ“Ethernet”

表 26 : WBM ページ“Ethernet“

Phy Configuration (物理設定)				
項目	デフォルト			説明
Enable Port	☒			☒ ポート 1/ポート 2 有効 ☐ ポート 1/ポート 2 無効
Enable autonegotiation	☒			☒ オートネゴシエーション有効 “Enable Autonegotiation” で送信最適スピードを自動的に設定
10 Mbit Half Duplex	☐			☐ オートネゴシエーション無効 固定転送速度 10 あるいは 100MBit を設定するために ETHERNET 半あるいは全二重を選択
10 Mbit Full Duplex	☐			
100 Mbit Half Duplex	☐			
100 Mbit Full Duplex	☐			
MAC Address Filter (MAC アドレス設定)				
項目	デフォルト			説明
Enable	☐			☒ MAC アドレスフィルタ有効 以下に登録されている MAC アドレスのみがフィールドバスカプラにネットワークアクセスし、他はブロックされる ☐ MAC アドレスフィルタ無効 すべての MAC アドレスがフィールドバスカプラにネットワークアクセスする
MAC 1	00:00:00:00:00:00			最初の MAC アドレスフィルタ (16 進数)
MAC 2	00:00:00:00:00:00			2 番目の MAC アドレスフィルタ (16 進数)
MAC 3	00:00:00:00:00:00			3 番目の MAC アドレスフィルタ (16 進数)
MAC 4	00:00:00:00:00:00			4 番目の MAC アドレスフィルタ (16 進数)
MAC 5	00:00:00:00:00:00			5 番目の MAC アドレスフィルタ (16 進数)
Misc Configuration (Misc 設定)				
項目	ポート			説明
	1	2	内部	
Input Limit Rate	No Limit ▼			受信時にネットワーク転送を制限する Input Limit Rate (入力制限率)。転送率は MBit/s あるいは Kbit/s で表示。制限を超過した場合、パケットは消滅
Output Limit Rate	No Limit ▼			送信時にネットワーク転送を制限する Output Limit Rate (出力制限率)。転送率は MBit/s あるいは Kbit/s で表示。制限を超過した場合、パケットは消滅
Fast Aging	☐			☒ “Fast Aging” 有効 “Fast Aging” はスイッチで MAC アドレスが素早く作成されるためのキャッシュを担保する。二重化システム (例. Jet Ring ネットワークあるいは相当技術) で設定するのに必要な場合に要求される。
				☐ “Fast Aging” 無効 キャッシュを破棄する時間は 5 分

BC protection	☐	☐	☒ ブロードキャスト保護で単位時間当たりのブロードキャストテレグラム数を制限。保護が ON の場合、ブロードキャストパケットは 100 Mbit で 10ms 当たり 8 パケットで 10Mbit で 100ms あたり 8 パケット。制限が超過された場合、パケットは消滅。 ☐ ブロードキャスト保護無効
Port Mirror	☐		☒ ポートミラー有効 ポートミラーはネットワーク診断で使用。パケットはあるポート（ミラーポート）からもう 1 つのポート（検知ポート）にミラーされる ☐ ポートミラー無効
Sniffer Port	☐	☒	ミラーポートがミラーされる場合、検知(Sniffer)ポートを選択
Mirror Port	☒	☐	検知ポートにミラーされるミラーポートを選択
Ethernet MTU	1500		一つのプロトコルで断片化なしに転送できる最大プロトコルパケットサイズ (MTU: Maximum Transmission Unit)

Note



MTU 値は断片化に対してのみ設定してください！

MTU についての値でクライアント・サーバ間の最大パケットサイズ、ETHERNET 通信でトンネルプロトコル（例、VPN）を使用し、パケットを断片化しなければならない場合などで設定してください。

設定した値は選択された送信モードと無関係です。

Note



ETHERNET 送信モードは正しく設定してください！

ETHERNET 送信モードの誤った設定は接続が失われるか、ネットワーク能力の低下、あるいはフィールドバスカプラの機能に異常が出るなどの結果となる可能性があります。

Note



全ての ETHERNET ポートを無効にすることはできません！

それぞれの ETHERNET ポートは OFF にすることができます。両方のポートを無効にして[SUBMIT]を押した場合、その選択は適用されずに以前の値が復活します。

9.3 TCP/IP

ネットワークのアドレッシングとネットワークの識別は、“TCP/IP” HTML ページ上で設定することができます。



Note

DIP スイッチを“0”に設定し、“use IP from EEPROM”を有効にしてください！

このページでパラメータを変更する前に、DIP スイッチを“0”にセットし、WBM ページの“Port configuration”上で“use IP from EEPROM”オプションに設定してください。これらの条件が満たされない場合、代わりに DIP スイッチ設定が適用されます。



Navigation

- Information
- Ethernet
- **TCP/IP**
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Security
- Features
- IO config

TCP/IP configuration

This page is for the configuration of the basic TCP/IP network parameters. The parameters are stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Note that these settings are used only if the DIP switch is set to zero and you have selected 'use IP from EEPROM' at 'Port' configuration page! Otherwise the settings from DIP switch will be used!

EEPROM Configuration Data

IP-Address	192.168.1.8
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
Hostname	
Domain name	
DNS-Server1	192.168.1.1
DNS-Server2	0.0.0.0
Switch IP-Address	192.168.1

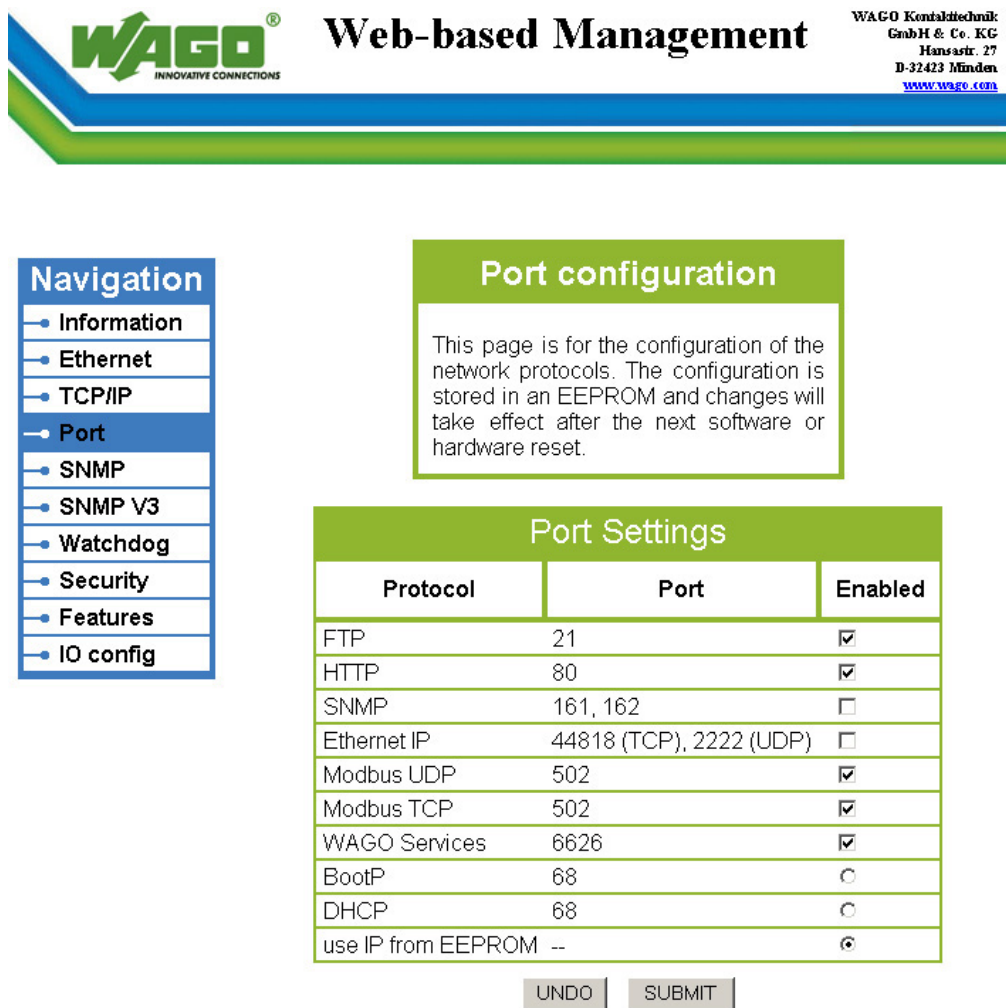
図 45 : WBM ページ“TCP/IP”

表 27 : WBM ページ“TCP/IP“

Configuration Data (コンフィグレーションデータ)			
項目	デフォルト	値 (例)	説明
IP address	192.168.1.0	192.168.1.200	IP アドレスの入力
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0	サブネットマスクの入力
Gateway	0.0.0.0	0.0.0.0	ゲートウェイの入力
Hostname	—	—	ホスト名の入力
Domain name	—	—	ドメイン名の入力
DNS server 1	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 1 の IP アドレス入力
DNS server 2	0.0.0.0	0.0.0.0	DNS サーバ 2 の IP アドレス入力 (オプション)
Switch IP-Address	192.168.1	192.168.5	DIP スイッチによる IP アドレスの設定用ネットワークアドレス

9.4 Port

IP プロトコルによる利用可能なサービスを有効あるいは無効化するためには“Port” HTML ページを使用してください。



WAGO®
INNOVATIVE CONNECTIONS

Web-based Management

WAGO Kontakttechnik
GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation

- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port**
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Security
- Features
- IO config

Port configuration

This page is for the configuration of the network protocols. The configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Port Settings

Protocol	Port	Enabled
FTP	21	☒
HTTP	80	☒
SNMP	161, 162	☐
Ethernet IP	44818 (TCP), 2222 (UDP)	☐
Modbus UDP	502	☒
Modbus TCP	502	☒
WAGO Services	6626	☒
BootP	68	☐
DHCP	68	☐
use IP from EEPROM	--	☒

UNDO SUBMIT

図 46 : WBM ページ“Port”

表 28 : WBM ページ“Port“

Port Settings (ポート設定)		
項目	初期設定	説明
FTP (Port 21)	Enabled ☒	☒ “File Transfer Protocol”を有効にする ☐ “File Transfer Protocol”を無効にする
HTTP (Port 80)	Enabled ☒	☒ “Hypertext Transfer Protocol”を有効にする ☐ “Hypertext Transfer Protocol”を無効にする
SNMP (Port 161, 162)	Enabled ☐	☒ “Simple Network Management Protocol”を有効にする ☐ “Simple Network Management Protocol”を無効にする
Ethernet IP (TCP-Port 44818, UDP-Port 2222)	Enabled ☐	☒ Ethernet/IP プロトコルを有効にする ☐ Ethernet/IP プロトコルを無効にする
Modbus UDP (Port 502)	Enabled ☒	☒ MODBUS/UDP プロトコルを有効にする ☐ MODBUS/UDP プロトコルを無効にする
Modbus TCP (Port 502)	Enabled ☒	☒ MODBUS/TCP プロトコルを有効にする ☐ MODBUS/TCP プロトコルを無効にする
WAGO Services (Port 6626)	Enabled ☒	☒ WAGO Service プロトコルを有効にする ☐ WAGO Service プロトコルを無効にする
BootP (Port 68)	Enabled ☒	☒ “Boots Trap Protocol”を有効にする ☐ “Boots Trap Protocol”を無効にする
DHCP (Port 68)	Enabled ☐	☒ “Dynamic Host Configuration Protocol”を有効にする ☐ “Dynamic Host Configuration Protocol”を無効にする
use IP from EEPROM	Enabled ☐	☒ EEPROM からの IP アドレス使用を有効にする ☐ EEPROM からの IP アドレス使用を無効にする



Note

IP アドレス割り当ての手段！

IP アドレス割り当ての方法としては、DHCP、BootP および“use IP from EEPROM“から一つのみを選択できます。

9.5 SNMP

HTML ページ“SNMP”で Simple Network Management Protocol 用の設定を行うことができます。

SNMP は TCP/IP ネットワークで機器管理をするための規格です。Simple Network Management Protocol (SNMP) は管理情報、個々のネットワーク機器間の状態・統計データおよび管理システムの転送を担います。

フィールドバスカプラは、SNMP のバージョン 1、2c および 3 をサポートしています。

ETHERNET TCP/IP カプラの SNMP は RFC1213 (MIB II) による汎用 MIB を含みます。

SNMP はポート 161 によって処理されます。SNMP Trap (エージェントメッセージ) に関するポート番号は 162 です。



Note

SNMP を使用するためにポート 161 と 162 を有効にしてください！

フィールドバスカプラが SNMP に対応できるように WBM のメニュー“port”でポート 161 および 162 を有効にしてください。ポート番号は変更できません。



Note

WBM あるいは SNMP オブジェクトによりパラメータを変更してください！

しかしながら、html ページで設定することができるパラメータは直接、適切な SNMP オブジェクトによっても変更することができます。



Information

追加情報：

SNMP についての追加情報、Management Information Base (MIB) および Trap (SNMP によるイベントメッセージ) は、“フィールドバスプロトコル” > “通信プロトコル” > “SNMP (Simple Network Management Protocol)”から得られます。

SNMPV1/V2c と SNMPV3 に対する設定はお互いに個別であることに注意してください：

(参考) 異なる SNMP バージョンはフィールドバスコントローラ(750-880 や 881)では並列あるいは個別に使用あるいは有効にすることができます。

9.5.1 SNMP V1/V2c

SNMP バージョン 1/2c はコミュニティのメッセージ交換をします。ネットワークコミュニティのコミュニティ名は、それによって定義しなければなりません。



Navigation

- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP**
- SNMP V3
- Watchdog
- Security
- Features
- IO config

SNMP Configuration

This page is dedicated to the SNMP configuration. The new configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

SNMP Configuration

Name of device	750-352
Description	WAGO Ethernet 750-352
Physical location	LOCAL
Contact	support@wago.com

SNMP v1/v2c Manager Configuration

Protocol Enable	SNMP V1/V2c	☒
Local Community Name	public	

SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration

Trap Receiver 1	0.0.0.0	
Community Name 1	public	
Trap Version	V1 ☒	V2 ☐
Trap Receiver 2	0.0.0.0	
Community Name 2	public	
Trap Version	V1 ☒	V2 ☐

UNDO

SUBMIT

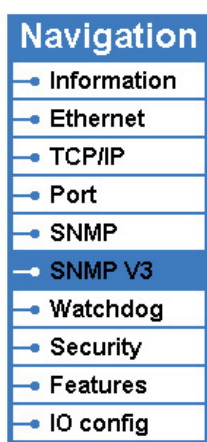
図 47 : WBM ページ“SNMP”

表 29 : WBM ページ“SNMP“

SNMP Configuration (SNMP 設定)		
項目	値 (初期設定)	説明
Name of device	750-352	機器名 (sysName)
Description	<u>Programmable Fieldbus Controller ETHERNET 750-352</u>	機器詳細 (sysDescription)
Physical location	<u>LOCAL</u>	機器設置個所 (sysLocation)
Contact	<u>support@wago.com</u>	E-mail 連絡先 (sysContact)
SNMP v1/v2c Manager Configuration (マネージャ設定)		
項目	値 (初期設定)	説明
Protocol Enable	SNMP V1/V2c ☒	☒ SNMP バージョン 1/2c 有効
		☐ SNMP バージョン 1/2c 無効
Local Community Name	<u>Public</u>	使用コミュニティ名
SNMP v1/v2c Trap Receiver Configuration (Trap レシーバー設定)		
項目	値 (初期設定)	説明
Trap Receiver 1	<u>0.0.0.0</u>	使用 SNMP マネージャ 1 の IP アドレス
Community Name 1	<u>public</u>	使用ネットワークコミュニティのコミュニティ名 1
Trap Version	V1 ☒	V1 ☒ V2 ☐ Trap バージョン 1 有効
	V2 ☐	V1 ☐ V2 ☒ Trap バージョン 2 有効
Trap Receiver 1	<u>0.0.0.0</u>	使用 SNMP マネージャ 2 の IP アドレス
Community Name 1	<u>public</u>	使用ネットワークコミュニティのコミュニティ名 2
Trap Version	V1 ☒	V1 ☒ V2 ☐ Trap バージョン 1 有効
	V2 ☐	V1 ☐ V2 ☒ Trap バージョン 2 有効

9.5.2 SNMP V3

SNMP バージョン 3 では、メッセージ交換はユーザ関連になります。WBM により設定したパスワードを認知している個々のデバイスはフィールドバスコントローラから値の読み書きをします。SNMPv3 では、SNMP メッセージからのユーザーデータは暗号形式でも転送できます。これが SNMPv3 がしばしばセキュリティ関連のネットワークで使用される理由です。



SNMP Configuration

This page is dedicated to the SNMP configuration. The new configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.
'Authentication Key' and 'Privacy Key' have to be at least 8 characters.

SNMP v3 (user based)	
1.User	activate ☐
Authentication Type	None ☐ MD5 ☒ SHA1 ☐
Security Authentication Name	SecurityName
Authentication Key	AuthenticationKey
Privacy Enable	DES ☒
Privacy Key	PrivacyKey
Notification/Trap enable	V3 ☐
Notification Receiver IP	0.0.0.0
2.User	activate ☐
Authentication Type	None ☐ MD5 ☒ SHA1 ☐
Security Authentication Name	SecurityName
Authentication Key	AuthenticationKey
Privacy Enable	DES ☒
Privacy Key	PrivacyKey
Notification/Trap enable	V3 ☐
Notification Receiver IP	0.0.0.0

UNDO SUBMIT

図 48 : WBM ページ“SNMP V3“

表 30 : SNMP V3

SNMP v3 (ユーザ定義)		
項目	値 (例)	説明
1. User/ 2. User	activate ☒	☒ ユーザ 1 あるいは 2 有効 ☐ ユーザ 1 あるいは 2 無効
Authentication Type	None ☐	None ☒ MD5 ☐ SHAI ☐ 認証の暗号化なし
	MD5 ☒	None ☐ MD5 ☒ SHAI ☐ MD5 による認証の暗号化
	SHAI ☐	None ☐ MD5 ☐ SHAI ☒ SHAI による認証を暗号化
Security Authentication Name	Security Name	“authentication type“ MD5 あるいは SHAI が選択された場合、名前を入力
Authentication Key	Authentication Key	“authentication type“ MD5 あるいは SHAI が選択された場合、8 文字以上のパスワードを入力
Privacy Enable	DES ☒	☒ データの DES 暗号化有効
		☐ データの DES 暗号化無効
Privacy Key	Privacy Key	DES による暗号化で 8 文字以上のパスワードを入力
Notification/ Trap enable	V3 ☒	☒ SNMP バージョン 3 の通知先 Trap 有効
		☐ SNMP バージョン 3 の通知先 Trap 無効
Notification Receive IP	192.168.1.10	通知先マネージャーの IP アドレス

2 つの個別 SNMPv3 ユーザーを html ページ(user1 および user2)により定義・有効にすることができます。

9.6 Watchdog

接続および MODBUS ウォッチドッグについての設定を規定することができる Web サイトに進むためには“Watchdog”をクリックしてください。

**Web-based Management**

WAGO Kontakttechnik
GmbH & Co. KG
Hansastr. 27
D-32423 Minden
www.wago.com

Navigation

- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog**
- Security
- Features
- IO config

Watchdogs

This page is for the configuration of the watchdogs. The configuration is stored in an EEPROM. Changes of the Connection Time will take effect immediately. Changes of the Modbus Watchdog will take effect after the next software or hardware reset. For more information see the manual.

Connection Watchdog

Connection Timeout Value (100ms):

Modbus Watchdog

State Modbus Watchdog:	Disabled
Watchdog Type :	Standard ☒
	Alternative ☐
Watchdog Timeout Value (100ms):	100
Watchdog Trigger Mask (F1 to F16):	0xFFFF
Watchdog Trigger Mask (F17 to F32):	0xFFFF

図 49 : WBM ページ“Watchdog“

表 31 : WBM ページ“Watchdog“

Connection Watchdog (接続ウォッチドッグ)		
項目	デフォルト	説明
Connection Timeout Value (100 ms)	600	TCP リンクの監視期間 いかなる後続のデータトラフィックがなくこの 期間が終了した後に TCP 接続が閉じられる
Modbus Watchdog (MODBUS ウォッチドッグ)		
項目	デフォルト	説明
State Modbus Watchdog	Disabled	Enabled : ウォッチドッグ有効 Disabled : ウォッチドッグ無効
Watchdog Type	Standard 	ウォッチドッグタイムがリセットされるかどうかを決定するために、設定したコーディングマスク (ウォッチドッグトリガマスク) を調べます。
	Alternative ☐	ウォッチドッグタイムは MODBUS/TCP テレグラムによりリセットされます。
Watchdog Timeout Value (100ms)	100	MODBUS リンクの監視期間 いかなる Modbus テレグラムの受信がなくこの期間が終了した後に物理的出力は“0”にセットされる
Watchdog Trigger Mask (F1 To F16)	0xFFFF	特定 MODBUS テレグラムのコーディングマスク (機能コード FC1~FC16)
Watchdog Trigger Mask (F17 To F32)	0xFFFF	特定 MODBUS テレグラムのコーディングマスク (機能コード FC17~FC32)

9.7 Security

設定の変更から保護するために様々なユーザーグループに対して読み込みおよび／あるいは書き込みを設定するパスワードとともに“Security”HTML ページを使用してください。



Note

パスワードは“admin”およびソフトウェアリセット後によりのみ変更することができます！

“admin”ユーザーとそのパスワードはパスワードを変更する必要があります。設定変更を有効にすることに対してソフトウェアを再起動するために[Software Reset]ボタンを押してください。



Note

パスワードの制限事項に注意してください！

パスワードについて以下の制限が適用されます：

- 最大 16 文字
- 半角英数字
- 特殊文字およびウムラウト不可



Note

ソフトウェアリセット後にアクセスを更新してください！

このページでソフトウェアリセットして再起動した場合、フィールドバスカプラは以前 EEPROM に実行された設定で開始し、ブラウザの接続は遮断されます。

以前に IP アドレスを変更した場合、ブラウザから機器にアクセスするために変更された IP アドレスを使用しなければなりません。

IP アドレスを変更しないで他の設定を行ったらブラウザのリフレッシュにより、接続を回復することができます。

Navigation

- Information
- Ethernet
- TCP/IP
- Port
- SNMP
- SNMP V3
- Watchdog
- Security**
- Features
- IO config

Security

This page is intended to disable the basic authentication. Additionally you can set new passwords for the existing user. The new values are stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Webserver Security

Webserver authentication enabled ☒

UNDO SUBMIT

Webserver and FTP User configuration

User: Password:

Confirm Password:

UNDO SUBMIT

Attention: You will lose the connection to the webserver after the software reset, if the IP configuration was changed. Please load the webpage with the proper address in this case again.

Software Reset

図 50 : WBM ページ“Security“

表 32 : WBM ページ“Security“

Webserver Security (WEB サーバ、セキュリティ)		
項目	初期設定	説明
Webserver authentication enabled	☒	☒ WEB インタフェースにアクセスするためのパスワード保護を有効
		☐ WEB インタフェースにアクセスするためのパスワード保護を無効
Webserver and FTP User configuration*) (WEB サーバ、FTP ユーザ設定)		
項目	初期設定	説明
User	guest	admin、guest または user を選択
Password	guest	パスワード入力
Confirm password		確認のためパスワードを再入力

*)以下の初期設定グループがあります：

User: admin Password: wago

User: guest Password: guest

User: user Password: user

9.8 Modbus

MODBUS プロトコルについての設定を定義するためには”Modbus” HTML ページを使用してください。

WAGO Kontakttechnik
 GmbH & Co. KG
 Hansastr. 27
 D-32423 Minden
www.wago.com

Web-based Management

MODBUS Configuration

This page is for the configuration of Modbus features. The configuration is stored in an EEPROM and changes will take effect after the next software or hardware reset.

Modbus UDP Multicast Address Setup

Enable Multicast ☐

MCAST Address 1:	0.0.0.0
MCAST Address 2:	0.0.0.0
MCAST Address 3:	0.0.0.0
MCAST Address 4:	0.0.0.0
MCAST Address 5:	0.0.0.0

Valid address range:
 225.0.0.0 to 238.255.255.255

UNDO
SUBMIT

Modbus Configuration Registers

Range	Enabled
0x1028 - 0x1037:	☒
0x2040 - 0x2043:	☒

UNDO
SUBMIT

図 51 : WBM ページ“Modbus”

表 33 : WBM ページ“Modbus“

Modbus UDP マルチキャスト アドレス設定		
項目	初期設定	説明
Enable Multicast	☐	☒ MODBUS UDP 転送マルチキャスト有効 自身の IP アドレスに加えて、フィールドバスカプラは以下に登録された MCAST アドレスについての MODBUS コマンドを受信
		☐ MODBUS UDP 送信マルチキャスト無効 フィールドバスカプラは自身の IP アドレスの MODBUS コマンドのみを受信
MCAST Address 1...5	0.0.0.0	マルチキャストが有効にされるマルチキャストアドレス 1...5 有効アドレス範囲: 224.0.0.0...239.255.255.255



Note

有効な MCAST アドレスにおいてのみマルチキャスト機能は有効です！

0.0.0.0 ではないアドレスの入力なしに機能“Enable Multicast“を有効にすれば、**[SUBMIT]** ボタンをクリック後、機能は自動的に無効化されます。

機能“**Enable Multicast**“が既に有効なアドレスで有効の場合、**[SUBMIT]** ボタンのクリックで最後の有効なアドレスに対してリセットするため、無効なアドレスでこの MCAST アドレスフィールドに記述することはできません。これにより、機能“**Enable Multicast**“はその状態を保持します。

9.9 Features

追加機能を有効あるいは無効にするためには“Features“ HTML ページを使用してください。

図 52 : WBM ページ“Features“

表 34 : WBM ページ“Features“

Additional functions (追加機能)		
機能	初期設定	説明
Autoreset on system error	☐	☒ システムエラーが発生した際に行われる自動ソフトウェアリセット有効
		☐ システムエラーが発生した際に行われる自動ソフトウェアリセット無効
BootP Request before Static-IP	☐	☒ 静的 IP アドレス自動設定有効 この設定について、フィールドバスカプラは BootP による要求が失敗した場合、静的に設定された IP アドレスを使用
		☐ 静的 IP アドレス自動設定無効 この設定について、BootP による IP アドレス要求がエラーイベントで繰り返される

9.10 I/O Config

ハードウェア上で接続されているモジュール数を見るためにリンク“I/O config”をクリックしてください。

ソフトウェアによるハードウェア構成はフィールドバスカプラでは行わないため、2 行目のデータは現在のフィールドバスカプラと関係ありません。I/O configuration で常にモジュール数は値が“0”になります。

Note

ハードウェア構成はフィールドバスカプラでは行いません！

アプリケーションにおけるプログラマブルフィールドバスコントローラの機能でのみ必要で、ソフトウェアによるハードウェア構成をフィールドバスカプラでは行う必要がないことに注意してください。

図 53 : WBM ページ“I/O Config”

表 35 : WBM ページ“I/O configuration”

Configuration details (コンフィグレーション詳細)		
項目	値(例)	説明
Number of modules on terminalbus	5	I/O モジュール数 (ハードウェア)
Number of modules in I/O configuration	5	I/O のハードウェア構成における I/O モジュール数

10 診断

10.1 LED 表示

現場での診断のために、フィールドバスカプラはカプラの動作状態あるいはノード全体を表示する複数の LED があります（下図参照）。

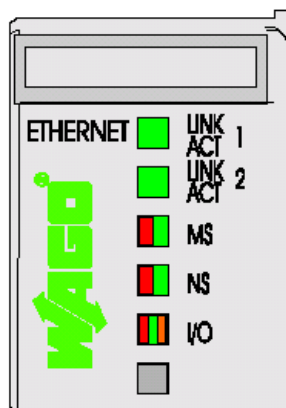


図 54 : 表示素子

診断表示とその意味は、以降の節で詳しく説明します。

LED は様々な診断領域のグループに割り当てられています：

表 36 : 診断についての LED 割当

診断領域	LED
フィールドバス状態	• LINK ACT ポート 1 • LINK ACT ポート 2 • MS • NS
ノード状態	• I/O

10.1.1 フィールドバス状態の評価

Ethernet フィールドバスの健康状態は、上部 LED グループ（'LINK ACT 1, 2'、'MS' および'NS'）を通じて表示されます。

2 色 LED の'MS'（モジュール状態）および'NS'（ネットワーク状態）は、Ethernet/IP プロトコルのみで使用されます。この 2 つの LED は Ethernet/IP 仕様に準拠しています。

表 37：フィールドバス診断—エラー発生時の解決策

LED 状態	意味	解決策
LINK ACT 1, 2		
緑	フィールドバスノードは物理的ネットワークに接続	—
緑点滅	フィールドバスノードは Ethernet テレグラムを送受信している	—
Off	フィールドバスノードは物理的ネットワークに接続していない	1. フィールドバスケーブルの確認
MS		
緑	正常動作	—
緑点滅	システム未設定	—
赤	システムが復旧不可能なエラーを検知	1. 電源を切り、再び入れることで機器を再起動する 2. それでもエラーが残る場合は当社 I/O サポートまでご連絡ください
赤／緑点滅	自己診断	—
Off	システム電力未供給	1. 供給電源を確認
NS		
緑	(MODBUS/TCP または Ethernet/IP) 少なくとも 1 接続が確立されている（メッセージルータへの接続にも適用）	—
緑点滅	(MODBUS/TCP または Ethernet/IP) 接続がない	—
赤	システムがネットワークにおいて重複する IP アドレスを検知	1. 未使用の IP アドレスを使用する
赤点滅	(MODBUS/TCP または Ethernet/IP) 少なくとも 1 接続がターゲットとしてのコントローラ機能でタイムアウトを報告	1. 電源を切り、再び入れることで機器を再起動する 2. それでもエラーが残る場合は当社 I/O サポートまでご連絡ください
赤／緑点滅	自己診断	—
消灯	IP アドレスがシステムで割り当てられていない	1. 例えば BootP あるいは DHCP により IP アドレスをシステムに割り当てる

10.1.2 ノード状態の評価—I/O LED（点滅コード表）

フィールドバスカプラとの通信状態は I/O LED によって表示されます。

表 38：ノード状態の診断—エラー時の解決法

LED 状態	意 味	解決法
I/O		
緑	フィールドバスノードは正常に動作している	正常動作
橙 点滅	内部データが初期化中で、1-2 秒間隔の点滅でスタートアップを表示	—
赤	コントローラ ハードウェア故障	フィールドバスカプラを交換する
赤 点滅	内部バスエラー	以下の点滅シーケンスを参照
赤 周期的 点滅	連続 3 回の点滅シーケンスで内部バスエラーを表示 シーケンス間に短い空域あり	以下の点滅コード表に基づき点滅シーケンスを評価する 点滅はエラーコードとエラー引数からなるエラーメッセージを表示
Off	内部バス上に周期的データなし	フィールドバスカプラ電源が off である

電源を入れた後に機器の立ち上げが動作があります。I/O LED は橙色です。

問題なくスタートアップが行われた後、I/O LED は緑色になります。

エラーイベントにおいて、I/O LED は赤点滅を続けます。点滅コードはエラーメッセージの詳細を示します。エラーは 3 つの点滅シーケンスによって周期的に示されます。

エラー除去後、機器の電源を落とし、再び入れることでノードを再起動してください。

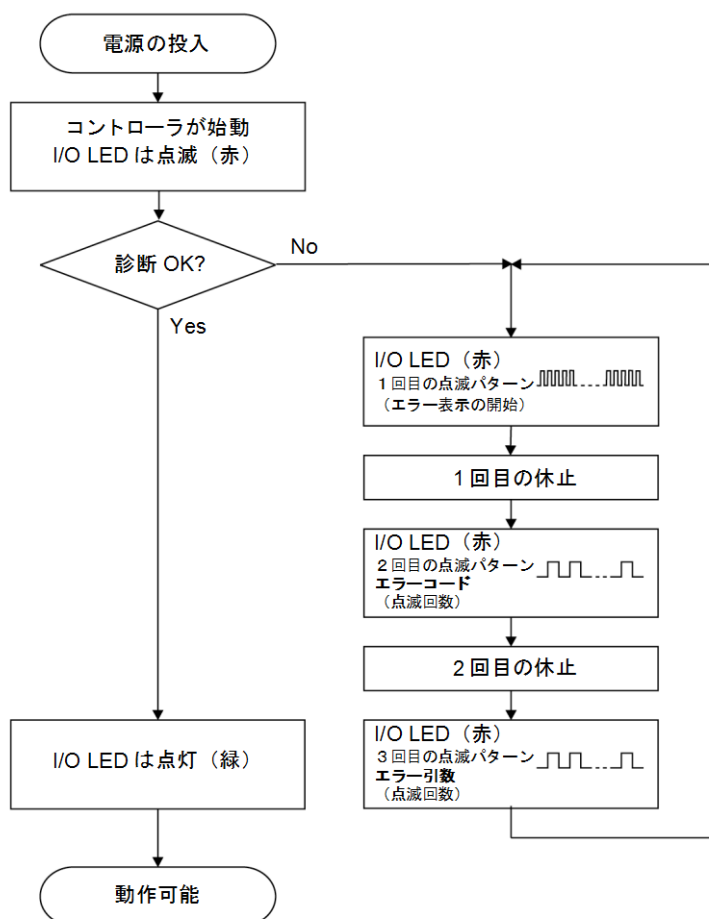


図 55 : ノード状態—I/O LED 表示

1 回目点滅シーケンス (約 10Hz)	休止	2 回目点滅シーケンス (約 1Hz)	休止	3 回目点滅シーケンス (約 1Hz)
(エラー表示の開始)		エラーコード x (x = 点滅回数)		エラー引数 y (y = 点滅回数)

図 56 : エラーメッセージコード

モジュールエラー例：

- I/O LED は最初の点滅シーケンスでエラー表示を始めます (約 10 Hz)。
- 最初の点滅後、2 番目の点滅シーケンスを始めます (約 1 Hz)：

I/O LED は 4 回点滅します。

エラーコード 4 は”内部データバスのデータエラー”を示します。

- 2 番目の点滅後、3 番目の点滅シーケンスが始まります (約 1 Hz)：

I/O LED は 12 回点滅します。

エラー引数 12 は内部データバスが 12 番目の I/O モジュール付近で遮断されたことを意味します。

13 番目の I/O モジュールは故障あるいは不完全な組付けで外れているかのどちらかです。

表 39 : 点滅コード”I/O“ LED 表示表、エラーコード 1

エラーコード 1 : ハードウェア障害および設定エラー		
エラー 引数	エラー内容	解決法
1	取り付けられた I/O モジュールで 内部バッファメモリのオーバーフ ロー	1. ノードの電源を落とす 2. I/O モジュール数を減らし、再び電源を入れる 3. エラーが排除できない場合、フィールドバスカプラを置き換える
2	I/O モジュールに不明なデータ型	1. 最初に電源を落とすことで障害のある I/O モジュールを判定する 2. ノードの中間に終端モジュールを差し込む 3. 電源を再び入れる 4. —LED が点滅を続けている 電源を落とし、終端モジュールをノードの前半分の中間に差し込む（フィールドバスコントローラに対して） —LED が点滅しない 電源を落とし、終端モジュールをノードの後ろ半分の中間に差し込む（フィールドバスコントローラに対して） 5. 電源を再び入れる 6. 障害のある I/O モジュールが判明するまで間隔を半分にしながら手順 4 を繰り返す 7. 障害のあるモジュールを交換する 8. フィールドバスカプラでファームウェア更新の有無について問い合わせる
3	フィールドバスカプラのパラメータ領域に無効なチェックサム	1. ノードの電源を落とす 2. フィールドバスカプラを交換し、再び電源を入れる
4	シリアル EEPROM 書込障害	1. ノードの電源を落とす 2. フィールドバスカプラを交換し、再び電源を入れる
5	シリアル EEPROM 読込障害	1. ノードの電源を落とす 2. フィールドバスカプラを交換し、再び電源を入れる
6	AUTORESET 後の I/O モジュール構成が前回電源投入時に決定した構成と異なる	1. 電源を落とし、入れることでフィールドバスカプラを再起動する
7	無効なハードウェアファームウェアの組み合わせ	1. ノードの電源を落とす 2. フィールドバスカプラを交換し、再び電源を入れる
8	シリアル EEPROM へのアクセス中にタイムアウト発生	1. ノードの電源を落とす 2. フィールドバスカプラを交換し、再び電源を入れる
9	バスコントローラの初期化エラー	1. ノードの電源を落とす 2. フィールドバスカプラを交換し、再び電源を入れる
10~13	未使用	
14	ゲートウェイあるいはメールボックスの最大数をモジュールが超過	1. ノードの電源を落とす 2. 無効数に相当するモジュール数を減らす

表 40 : 点滅コード“ I/O “ LED 表示表、エラーコード 2

エラーコード 2 : 未使用		
エラー 引数	エラー内容	解決法
—	未使用	

表 41：点滅コード“ I/O “ LED 表示表、エラーコード 3

エラーコード 3：内部バスのプロトコルエラー		
エラー 引数	エラー内容	解決法
—	内部データバス通信に障害があり、故障モジュールを識別できない	— ノードに追加システム電源供給モジュール(750-613)がありますか？ - これらのモジュールは正常に電源を供給されているか確認をする - 関連する LED の状態でこれを判別する — すべてのモジュールが正しく接続されているあるいはノードに 750-613 がありますか？ - 電源を落とすことにより故障 I/O モジュールを判別する - 終端抵抗モジュールをノードの中間に差し込む - 電源を再び入れる — LED は点滅を続けていますか？ 電源を落とし、終端抵抗モジュールをノードの前半分の中間に差し込む（フィールドバスカプラに対して） — LED は点滅していませんか？ 電源を落とし、終端モジュールをノードの後ろ半分の中間に差し込む（フィールドバスコントローラに対して） - 電源を再び入れる - 障害のある I/O モジュールが判明するまで間隔を半分にしながら手順 4 を繰り返す - 障害のあるモジュールを交換する - フィールドバスカプラでファームウェア更新の有無について問い合わせる

表 42：点滅コード“ I/O “ LED 表示表、エラーコード 4

エラーコード 4：内部バスの物理的エラー		
エラー 引数	エラー内容	解決法
—	内部バスデータ転送エラーあるいはフィールドバスカプラにおける内部データバス障害	1. ノードの電源を落とす 2. 終端モジュールをカブラの後に差し込む 3. 電源を入れる 4. 表示されたエラー引数を把握する —I/O LED でエラー引数が表示されませんか？ 5. フィールドバスカプラを交換 —I/O LED でエラー引数が表示されましたか？ 5. 電源を落とすことにより故障 I/O モジュールを判別する 6. 終端抵抗モジュールをノードの中間に差し込む 7. 電源を再び入れる 8. —LED は点滅を続けていますか？ 電源を落とし、終端抵抗モジュールをノードの前半分の中間に差し込む（フィールドバスカブラに対して） —LED は点滅していませんか？ 電源を落とし、終端モジュールをノードの後ろ半分の中間に差し込む（フィールドバスコントローラに対して） 9. 電源を再び入れる 10. 障害のある I/O モジュールが判明するまで間隔を半分にしながら手順 8 を繰り返す 11. 故障 I/O モジュールを交換 12. フィールドバスカプラ上に 1 つのモジュールだけがあり、そこで LED が点滅している場合、I/O モジュールあるいはフィールドバスカプラのどちらも故障であり、故障機材を交換する
n*	プロセスデータのある n 番目の I/O モジュールの後の内部データバスの障害	1. ノードの電源を落とす 2. プロセスデータを含む(n+1)番目の I/O モジュールを交換 3. 電源を入れる

*光パルス数（n）は I/O モジュールの位置を示します。

データのない I/O モジュールは数に入れません（例、診断機能なしの電源供給モジュール）。

表 43：点滅コード“ I/O “ LED 表示表、エラーコード 5

エラーコード 5：内部バス初期化エラー		
エラー 引数	エラー内容	解決法
n*	内部バス初期化中のレジスタ通信におけるエラー	1. ノードの電源を落とす 2. プロセスデータを含む(n+1)番目の I/O モジュールを交換 3. 電源を入れる

*光パルス数（n）は I/O モジュールの位置を示します。

データのない I/O モジュールは数に入れません（例、診断機能なしの電源供給モジュール）。

表 44：点滅コード“ I/O “ LED 表示表、エラーコード 6

エラーコード 6：フィールドバス固有エラー		
エラー 引数	エラー内容	解決法
1	MAC ID 無効	1. ノードの電源を落とす 2. フィールドバスカプラを交換 3. 電源を再び入れる
2	Ethernet ハードウェア 初期化エラー	1. 電源を落とし、再び入れることでカプラを再起動 する 2. エラーが排除できない場合、フィールドバスカプ ラを交換する
3	TCP/IP 初期化エラー	1. 電源を落とし、再び入れることでカプラを再起動 する 2. エラーが排除できない場合、フィールドバスカプ ラを交換する
4	ネットワーク設定エラー (IP アドレスなし)	1. BootP サーバの設定を確認する
5	アプリケーションプロトコル 初期化エラー	1. 電源を落とし、再び入れることでカプラを再起動 する 2. エラーが排除できない場合、フィールドバスカプ ラを交換する
6	プロセスイメージ過剰	1. ノードの電源を落とす 2. I/O モジュール数を減らす
7	ネットワーク内で IP アドレス重 複	1. ネットワークに存在しない別の IP アドレスを使用 し設定を変更する 2. 電源を落とし、再び入れることでカプラを再起動 する
8	プロセスイメージ構築時のエラー	1. ノードの電源を落とす 2. I/O モジュール数を減らす 3. 電源を落とし、再び入れることでカプラを再起動 する 4. エラーが排除できない場合、フィールドバスカプ ラを交換する
9	バスモジュールとフィールドバス 間のマッピングエラー	1. フィールドバスカプラの EA-Config.xml ファイル を確認する

10.2 故障動作

10.2.1 フィールドバス障害

フィールドバスとそれ伴うリンクの障害は上位制御システムによる起因なしにウォッチドッグが期限切れになる時間に設定が近づく場合に認識されます。例えば、これはマスタの電源が落ちた場合、あるいはバスケーブルに断線があったときなどに発生します。マスタのエラーもフィールドバス障害になります。

MODBUS のウォッチドッグは、MODBUS プロトコルにより稼働中の MODBUS 通信を監視します。フィールドバス障害は赤“**I/O**“ LED の点灯により示され、提供された MODBUS ウォッチドッグが設定され、有効にされます。

特定のプロトコルに関わりなくフィールドバス監視は“**Mod_com.lib**“ライブラリのファンクションブロック‘**FBUS_ERROR_INFORMATION**’を使用することで可能です。これでモジュールとコントローラ間の物理的接続を確認し、制御システムプログラムでウォッチドッグレジスタの評価をします。I/O バスは動作を維持し、プロセスイメージは保持されます。制御システムプログラムは単独でも処理することができます。

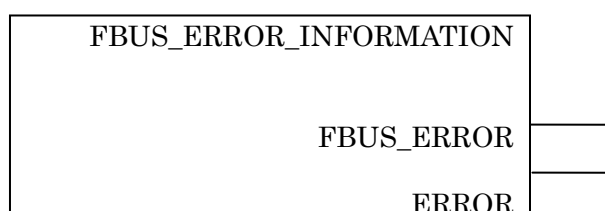


図 57：プロトコルに関わらずフィールドバス障害を検出するファンクションブロック

'FBUS_ERROR' (BOOL)	=FALSE	=障害なし
	=TRUE	=フィールドバス障害
'ERROR' (WORD)	=0	=障害なし
	=1	=フィールドバス障害

ノードはこれらのファンクションブロック出力の助力や適切にプログラムされたシステムプログラムでフィールドバス障害のイベントにおいて安全な状態にすることができます。



Information

MODBUS プロトコルを通じたフィールドバス障害検知：

ウォッチドッグレジスタに関する詳細情報について、“MODBUS 機能”の“ウォッチドッグ（フィールドバス障害）”を参照してください。

プロトコルに関わらないフィールドバス障害検知：

ファンクションブロック‘FBUS_ERROR_INFORMATION’のある“Mod_com.lib”ライブラリは、通常 WAGO-I/O-PRO のセットアップ時に含まれています。ワークスペース左側の底部“リソース”レジスタによりライブラリは統合することができます。挿入、次に追加ライブラリをクリックしてください。“Mod_com.lib”はフォルダ C:\Program Files\WAGO Software\CoDeSys\V2.3\Targets\WAGO\Libraries\32_Bit にあります。

10.2.2 内部データバス障害

‘I/O’ LED は内部バス障害を示します。

‘I/O’ LED が赤色で点滅：

内部データバス障害が生じた場合、フィールドバスカプラはエラーメッセージを生成します（エラーコードとエラー引数）。

例えば、ある I/O モジュールが引き抜かれた場合、内部データバス障害が生じます。エラーが動作中に発生する場合、出力モジュールは内部データバスが停止間動作します。内部データバスエラーが解決されれば、カプラは電源を落とし、再び入れた後、正常なスタートアップの場合と同じように起動します。プロセスデータは再び転送され、ノードの出力は適切にセットされます。

‘KBUS_ERROR_INFORMATION’ファンクションブロックが制御プログラムで評価されれば、‘ERROR’、‘BITLEN’、‘TERMINALS’および‘FAILADDRESS’の出力値は以下の意味があります。

‘ERROR’	=FALSE	=エラーなし
(‘BITLEN’		=内部バスシフトレジスタのビット長
‘TERMINALS’		=I/O モジュール数)
‘ERROR’	=TRUE	=内部バスエラー
(‘BITLEN’		=0
‘TERMINALS’		=0)
‘FAILADDRESS’		=内部バス中断が生じた後の I/O モジュールの位置、 I/O LED の点滅エラー引数と同様

11 フィールドバス通信

マスタアプリケーションと ETHERNET 規格に基づいた WAGO フィールドバスカプラ／コントローラ間のフィールドバス通信は通常、組み込まれたフィールドバス仕様のアプリケーションプロトコルにより行われます。

アプリケーションにより、例えば MODBUS/TCP(UDP), Ethernet/IP, BACnet/IP, KNX/IP, PROFINET, sercos あるいは他にすることができます。

Ethernet 規格やフィールドバス仕様のアプリケーションプロトコルに加えて、信頼される通信やデータ転送に関する他の重要なプロトコルや設定や診断システムに関する他の信頼されるプロトコルも ETHERNET ベースの WAGO フィールドバスカプラ／コントローラに実装されています。

これらのプロトコルは別節で詳細に説明されています。

11.1 実装プロトコル

11.1.1 通信プロトコル

11.1.1.1 IP (Internet Protocol)

IP (Internet Protocol) はセグメント単位でデータグラムを分割し、1 つのネットワーク機器から別の機器に転送します。含まれる局はルータにより一緒にリンクされた同じネットワークあるいは異なる物理的ネットワークに接続されています。

ルータは接続されたネットワークを通じて様々な（ネットワーク転送パス）経路を選択することができ、混雑やネットワーク障害をバイパスします。

しかしながら、個々の経路としては他の経路より短いものを選択し、正しくないデータパケットのシーケンスによりデータグラムはお互いを追い越します。

それゆえ、正常な転送を保証するために TCP などの上位プロトコルを使用する必要があります。

IP パケット

送信されるデータ単位に加え、IP データパケットはパケットのヘッダにアドレス情報と追加情報範囲をパケットヘッダに含みます。

表 45 : IP パケット

IP ヘッダ	IP データ
--------	--------

IP ヘッダで最も重要な情報は送信側と受信側の IP アドレスと使用される転送プロトコルです。

IP アドレス

ネットワーク上で通信を可能にするため、各フィールドバスノードには 32 ビットのインターネットアドレス (IP アドレス) が必要です。



Note

IP アドレスは唯一でなければなりません！

エラーのない動作のために、IP アドレスはネットワーク内で唯一でなければなりません。同じ IP アドレスが二重に割り当てられないようにします。

以下に示すように、様々な長さのネット識別(net ID)および機器識別(subscriber ID)を含む様々なアドレスクラスがあります。Net ID は機器が存在するネットワークを定義します。Subscriber ID はこのネットワーク内の特定の機器を識別します。

ネットワークはアドレッシング目的の様々なネットワーククラスに分かれています：

- **Class A** (Net ID : バイト 1, Host ID : バイト 2...4)

表 46 : ネットワーク Class A

例 :	101	16	232	22
	01100101	00010000	11101000	00010110
0	Net ID	Host ID		

Class A ネットワークにおける最上位ビットは常に‘0’です。これは最上位バイトは‘0 0000000’から‘0 1111111’の範囲であることができることを意味します。

したがって、最初のバイトにおける Class A ネットワークのアドレス範囲は常に 0 から 127 の間です。

- **Class B** (Net ID : バイト 1...2, Host ID : バイト 3...4)

表 47 : ネットワーク Class B

例 :	181	16	232	22
	10110101	00010000	11101000	00010110
10	Net ID	Host ID		

Class B ネットワークにおける最上位ビットは常に‘10’です。これは最上位バイトは‘10 000000’から‘10 111111’の範囲であることができることを意味します。

したがって、最初のバイトにおける Class B ネットワークのアドレス範囲は常に 128 から 191 の間です。

- **Class C** (Net ID : バイト 1...3, Host ID : バイト 4)

表 48 : ネットワーク Class C

例 :	201	16	232	22
	11000101	00010000	11101000	00010110
110	ネット ID			ホスト ID

Class C ネットワークにおける最上位ビットは常に‘110’です。これは最上位バイトは‘110 00000’から‘110 11111’の範囲であることができることを意味します。

したがって、最初のバイトにおける Class C ネットワークのアドレス範囲は常に 192 から 223 の間です。

- **Additional network class (D, E)** : は特別なタスクにのみ使用されます。

キーデータ

表 49 : キーデータ Class A, B,および C 主要データ

ネットワーク クラス	サブネットワークの アドレス範囲	ネットワーク	可能数 ネットワーク当たり のホスト
Class A	1.XXX.XXX.XXX - 126.XXX.XXX.XXX	127 (2 ⁷)	約 1600 万 (2 ²⁴)
Class B	128.000.XXX.XXX - 191.255.XXX.XXX	約 1 万 6000 (2 ¹⁴)	約 6 万 5000 (2 ¹⁶)
Class C	192.000.000.XXX - 223.255.255.XXX	約 200 万 (2 ²¹)	254 (2 ⁸)

各 WAGO ETHERNET フィールドバスカプラあるいはコントローラは組み込まれた BootP プロトコルによって容易に IP アドレスを割り当てることができます。小規模な内部ネットワークに対しては Class C からネットワークアドレスを選択することを推奨します。



Note

IP アドレスに 0.0.0.0 または 255.255.255.255 は設定しないでください！

バイト（バイト=0 あるいは 1）に 0 あるいは 1 を等しくすべてのビットに設定しないでください。これらの値は特別機能用に予約されており、割り当てられません。したがって、アドレス 10.00.10.10 は 2 番目のバイトが 0 であるため使用できません。

ネットワークをインターネットに直接接続する場合、登録された管理団体によって割り当てられた国際的に固有な IP アドレスのみを使用します。これらは InterNIC（International Network Information Center）から入手可能です。



Note

インターネットは権限のあるネットワーク管理者のみがアクセスします！

インターネットへの直接接続は権限のあるネットワーク管理者のみが行うべきなので、この取扱説明書には記載していません。

サブネット

大規模ネットワークでのルーティングを可能にするため、該当協定が RFC 950 仕様に紹介されています。インターネットアドレスの部分で、機器 ID はサブネットワーク番号とノードのステーション番号に再び分割されています。ネットワーク番号により、特定のネットワーク内の内部サブネットワークに分岐することが可能ですが、ID と合わせて用いることで、内部サブネットに部分ネットワークの範囲内で分岐でき、全体のネットワークは物理的に一緒に接続されています。サブネットワーク ID の大きさや位置は定義されていません：しかしながら、大きさはアドレスされるサブネット数やサブネットあたりの機器数により異なります。

表 50 : サブネット ID フィールドの Class B アドレス

1			8	16	24	32
1	0		Network ID	Subnet ID	Host ID	

サブネットマスク

サブネットマスクはインターネットにおいてサブネットを符号化するために導入されました。これはマスクを使用するか IP アドレスの特定のビットを選択するかビットマスクを含みます。マスクは機器の ID を意味するサブネット符号化で使用する機器の ID ビットを定義します。全体の IP アドレス範囲は理論上 0.0.0.0 から 255.255.255.255 の間です。IP アドレス範囲の 0 と 255 それぞれはサブネットマスクで予約されています。

標準マスクはネットワーククラスに応じて異なり、以下のようになります：

- **Class A のサブネットマスク：**

表 51 : Class A ネットワーク用サブネットマスク

255	.0	.0	.0
-----	----	----	----

- **Class B のサブネットマスク：**

表 52 : Class B ネットワーク用サブネットマスク

255	.255	.0	.0
-----	------	----	----

- **Class C のサブネットマスク：**

表 53 : Class C ネットワーク用サブネットマスク

255	.255	.255	.0
-----	------	------	----

しかしながら、サブネットの分割によって、255.255.255.128 や 255.255.255.248 のような 0 と 255 以外の値を含みます。

ネットワーク管理者はサブネットマスク番号を割り当てます。

IP アドレスとともに、このネットワーク PC や属するノードの番号を決定します。

既存でサブネット上にある受信ノードは自身の IP アドレスとサブネットマスクから現在のネットワーク番号を算出します。

その際、相当する場合、ノード番号を確認し全体のパケットフレームを送信のみを行います。

表 54 : Class B ネットワークからの IP アドレス例

IP アドレス：	172.16.233.200	10101100 00010000 11101001 11001000
サブネットマスク：	255.255.255.128	11111111 11111111 11111111 10000000
Net ID：	172.16.00	10101100 00010000 00000000 00000000
Subnet ID：	0.0.233.128	00000000 00000000 11101001 10000000
Host ID：	0.0.0.72	00000000 00000000 00000000 01001000



Note

ネットワークマスクの指定が必要です！

ネットワークプロトコルをインストールする場合は、IP アドレスと同様に管理者によって定義されたネットワークマスクを指定してください。

ゲートウェイ

インターネットのサブネットは通常、ゲートウェイ経由で接続されます。これらのゲートウェイの機能はパケットを他のネットワークまたはサブネットに転送することです。

これは各ネットワークカードの IP アドレスおよびネットワークマスクに加えて、インターネットに接続された PC あるいはノード用の標準ゲートウェイの正しい IP アドレス指定を意味します。ネットワーク管理者からこの IP アドレス取得することもできるはずです。

このアドレスが定義されない場合、IP 機能はローカルサブネットに制限されます。

RAW IP

Raw IP は、PPP (point-to-point protocol) のようなプロトコルなしに管理します。Raw IP で、TCP/IP パケットは直接ハンドシェイクなしに交換し、それにより、より迅速に確立することを可能にします。

しかしながら、接続はあらかじめ固定 IP アドレスで設定しておかなければなりません。Raw IP のアドバンテージは高速データ転送とすぐれた安定性です。

IP マルチキャスト

マルチキャストはポイント・ツー・マルチポイントあるいはマルチポイント接続であるポイントからグループへ転送する方式のことを指します。マルチキャストのアドバンテージはメッセージが 1 つのアドレスによって複数のユーザーあるいは近隣のユーザーグループに同時に転送することです。

インターネット階層の IP マルチキャストは Internet Group Message Protocol IGMP の補助で実現され；近隣のルータはグループにメンバーであることをお互いに知らせるためにこのプロトコルを使用します。

サブネットワークにおけるマルチキャストパケットの分配について、IP はデータリンク層がマルチキャストをサポートすることを前提にします。Ethernet の場合、単一の送信動作を複数の宛先に送信するためにマルチキャストアドレス付のパケットを提供することができます。ここでは、共通の媒体が複数の受信機器に同時に転送されるためのパケットが有効です。特定のマルチキャストアドレスに属する局はお互いに知らせる必要はありません—どの局も物理的にどのパケットも受信します。Ethernet アドレスの IP アドレス分解能はアルゴリズムの使用によって解決され、IP マルチキャストアドレスは Ethernet マルチキャストアドレスに組み込まれます。

11.1.1.2 TCP (Transmission Control Protocol)

インターネットプロトコルの上位層として、TCP (Transmission Control Protocol) はネットワークを通じて確実なデータ転送を保証します。

通信は全二重モード (2 機器間両方向同時転送) で行われます。

TCP は 16 ビットチェックサム付の転送メッセージおよびシーケンス番号付の各データパケットを提供します。

受信側はパケットがチェックサムの基準で正しく受信され、その際にシーケンス番号をオフに設定します。その結果は確認番号として認知され、確認として次の自己送信パケットで返信されます。

これは必要に応じて損失した TCP パケットが正しいシーケンスで検出および再送することを保証します。

TCP データパケット

TCP データパケットのパケットヘッダは少なくとも 20 バイトからなっており、とりわけ、送信側と受信側のアプリケーションポート番号、シーケンス番号、確認番号が含まれます。

得られた TCP パケットは TCP/IP パケットを作成するために IP パケットのデータユニット領域で使用されます。

TCP ポート番号

TCP は、IP アドレス (ネットワークアドレスと機器アドレス) に加えて、アドレッシングされた機器上で特定アプリケーション (サービス) に応答することができます。このためには、Web サーバ、FTP サーバやその他のような機器上にあるアプリケーションは異なるポート番号によってアドレッシングされます。よく知られるアプリケーションは各アプリケーションが接続を構築した場合に参照することができるために固定のポートが割り当てられます (例. Telnet ポート番号 23, http ポート番号 80)。
“standardized services”の完全リストには RFC 1700(1994)仕様が含まれます。

11.1.1.3 UDP (User Datagram Protocol)

TCP プロトコルのように UDP プロトコルはデータの転送を担います。TCP プロトコルと異なり、UDP はコネクション指向ではありません; 送信側と受信側の間でデータ交換について制御機構がないことを意味します。このプロトコルのアドバンテージは転送データの効率性と結果として高い処理速度があります。

11.1.2 設定および診断プロトコル

11.1.2.1 BootP (Bootstrap Protocol)

“Bootstrap Protocol”(BootP)はTCP/IP ネットワークにおいてIP アドレスや他のパラメータをフィールドバスカプラ／コントローラに割り当てるために使用することができます。サブネットマスクやゲートウェイをこのプロトコルを使用することで転送することもできます。プロトコル通信はフィールドバスカプラ／コントローラからのクライアント要求と PC からのサーバ応答からなります。

ブロードキャスト要求はフィールドバスカプラあるいはコントローラのハードウェアアドレス (MAC ID) を含むプロトコルにより、ポート 67 (BootP サーバ) に転送されます。

その際、BootP サーバはこのメッセージを受信します。サーバはMAC ID と IP アドレスがお互いに割り当てられているデータベースを含みます。MAC アドレスが見つかった場合、ネットワークによってブロードキャスト応答が転送されます。

フィールドバスカプラ／コントローラはBootP サーバからの応答について指定したポート 68 で“listen”します。着信パケットは、フィールドバスカプラ／コントローラに関してIP アドレスと MAC ID のような情報が含まれます。フィールドバスカプラ／コントローラはメッセージがその特定のフィールドバスカプラ／コントローラを意味し、ネットワークに転送される IP アドレスが受け入れられる MAC アドレスにより認証します。

Note



IP アドレスは Windows や Linux で BootP により割り当てることができます！

Windows や Linux OS で IP アドレスを割り当てるために WAGO-BootP-Server を使用することができます。WAGO-BootP-Server 以外の他の BootP サーバも使用することができます。

Information



WAGO-BootP-Server に関する詳細情報

WAGO-BootP-Server を使用してアドレスを割り当てる手順は、“フィールドバスノードのコミショニング”に記載されています。

BootP クライアントはネットワークパラメータの動的設定において補助します：
ETHERNET TCP/IP フィールドバスコントローラにはデフォルトの“IP address”オプションに加えて、以下のオプションをサポートする BootP クライアントがあります。

表 55 : BootP オプション

オプション	意 味
[OPT1] Subnet mask	ネットワークを識別しネットワーク局を識別する IP アドレスを表示する 32 ビットアドレスマスク
[OPT2] Time zone	現地時間と UTC (Universal Time Coordinated : 協定時間時) 間の時間差
[OPT3] Gateway	他のネットワークへのアクセスを許可するルータの IP アドレス
[OPT6] DNS server	名前を IP アドレスに変換するネームサーバの IP アドレス 最大 2DNS サーバ設定可能
[OPT12] Host name	ネットワークにおいて固有の PC 名があるホスト名 ホスト名 : 最大 32 文字
[OPT15] Domain name	ネットワークの固有名があるドメイン名 ドメイン名 : 最大 32 文字
[OPT42] NTP server	未対応

“Features”WBM ページは“BootP Request before static IP”オプションを選択するために使用することもできます。再起動後、5 回 BootP クエリが送信されます。いかなるこれらのクエリの応答がない場合、フィールドバスカプラ／コントローラは EEPROM に保存された IP パラメータで自身の設定を試みます。

ネットワークパラメータ (IP アドレスなど) はノードを設定するために Bootstrap プロトコルを使用する場合、EEPROM に保存されます。



Note

BootP 設定は EEPROM に保存されます :

DHCP による設定と対照的に BootP を使用する場合、ネットワーク設定は EEPROM に保存されることに注意してください。

初期設定では、BootP はフィールドバスカプラ／コントローラにおいて有効です。

BootP が有効な場合、フィールドバスカプラ／コントローラは BootP サーバが恒久的に存在するものと想定します。

電源を入れて再起動後、BootP サーバが有効でない場合、ネットワークは無効のままになります。

EEPROM で保存され IP 設定でフィールドバスカプラ／コントローラを動作させるために、設定後に BootP プロトコルを無効しなければなりません。

Web-based management システムはそれぞれのフィールドバスカプラ／コントローラの内部 HTML ページの“Port”で BootP プロトコルを無効にするのに使用します。

BootP が無効の場合、フィールドバスカプラ／コントローラは次のブート時に EEPROM に保存されたパラメータを使用します。

保存されたパラメータにエラーがある場合、I/O LED は点滅コードで報告し、BootP による設定が自動的に変更されます。

11.1.2.2 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

“Port”によって開かれたで開いたフィールドバスカプラ／コントローラの内部 HTML ページは EEPROM に保存されたデータ使用するか BootP プロトコルの代わりに DHCP によってネットワーク設定するためのオプションを提供しています。

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)は BootP の発展形で、BootP とは上位互換性があります。

起動時に BootP と DHCP はフィールドバスノード（クライアント）に IP アドレスを割り当てます；シーケンスは BootP と同じです。

DHCP によるネットワークパラメータの設定について、フィールドバスカプラ／コントローラは接続 PC 上などの DHCP サーバにクライアント要求を送信します。

ブロードキャスト要求はフィールドバスカプラ／コントローラに関するハードウェアアドレス(MAC ID)を含むプロトコル経由でポート 67(DHCP サーバ)に転送されます。

その際、DHCP サーバはこのメッセージを受信します。サーバはそれぞれに MAC ID と IP アドレスが割り当てられたデータベースを含みます。MAC アドレスが見つければ、ネットワーク経由でブロードキャスト応答が転送されます。I

フィールドバスカプラ／コントローラは DHCP サーバからの応答に対して、特定のポート 68 で“listen“になります。着信パケットはフィールドバスカプラ／コントローラについての IP アドレスや MAC アドレスのような情報を含みます。

フィールドバスカプラ／コントローラはメッセージが特定のフィールドバスカプラ／コントローラについてを意味し、ネットワークで転送される IP アドレスを受け入れる MAC アドレスにより認識されます。

応答がない場合、問い合わせが 4 秒後、8 秒後、16 秒後に再び送られます。

すべての問い合わせに応答がない場合、点滅コードが I/O LED により報告されます。パラメータは EEPROM から適用することはできません。



Note

DHCP 設定は EEPROM に保存されません！

ネットワーク設定は BootP によるのと対照的に DHCP を使用する場合は EEPROM に保存されないことに注意してください。

BootP と DHCP の違いは双方異なる割り当て方法を用いており、DHCP による設定は時間制限があることです。DHCP クライアントは常に時間が経過すれば設定を更新しなければなりません。通常、同じパラメータはサーバによって連続的に確認されます。

BootP はアドレスやそれらの予約が恒久的に BootP サーバデータベースに保存される各クライアントに対して固定 IP アドレスを割り当てるために使用されます。

時間依存性の理由は、DHCP は各 DHCP クライアントアドレスが一時的にサーバデータベースに保存されるリース（貸し）クライアント（クライアントが新しいアドレスを要求後リース期間）を通じて利用可能な IP アドレスを動的に割り当てることにも使用するからです。

DHCP クライアントはさらに、リバインドあるいは DHCP サーバで設定を更新するためにシステムの再起動を要求しません。その代わりに、クライアントは DHCP サーバでリース（貸し）アドレス割り当てを更新するために設定された時間間隔でリバインド状態を自動的に入力します。この処理はバックグラウンドにおいて行われ、ユーザーに透過します。

DHCP サーバについて 3 つの異なる動作モードがあります：

- **手動割当**

このモードで、IP アドレスは特定の MAC アドレスに DHCP サーバ上で恒久的に割り当てられます。アドレスは無期限に MAC アドレスに割り当てられます。手動割当は主に DHCP クライアントが固定 IP アドレスになることができることを保証するために使用されます。

- **自動割当**

自動割当について、IP アドレスの範囲は DHCP サーバ上で割り当てられます。アドレスがいったん、この範囲から DHCP クライアントに割り当てられた場合、割り当てられた IP アドレスが MAC アドレスにもバインドされると、それは無期限のクライアントに属します。

- **動的割当**

この処理は自動割当に似ていますが、DHCP サーバはクライアントがサーバに再びログインし、“extension”を要求しなければならない前に、特定の IP アドレスがクライアントにどのくらい“leased”するかを指定する設定ファイルに宣言を持っています。

クライアントがログインしない場合、アドレスが解放され、別の（または同じ）クライアントに再び割り当てることができます。ネットワーク管理者によって定義された時間は **Lease Time** と呼ばれます。

DHCP サーバの中には、クライアントがもはやネットワーク不在や **Lease Time** (IP アドレスが割り当てられていない限り、他は平均時間で) 経過後、元の通り同じ IP アドレス受け取れるような MAC アドレスに基づいた IP アドレスも割り当てるものもあります。

DHCP はネットワークパラメータを動的に設定するために使用されます。**ETHERNET TCP/IP** フィールドバスコントローラはデフォルトの“IP address”オプションに加え、以下のオプションをサポートする DHCP クライアントを持っています。

表 56 : DHCP オプションの意味

オプション	意 味
[OPT1] Subnet mask	ネットワークを識別する IP アドレスのビットおよびネットワーク局を識別を表示する 32 ビットのアドレスマスク
[OPT2] Time zone	現地時間と UTC（協定世界時）間の時間差
[OPT3] Gateway	他のネットワークへのアクセスを許容するルータの IP アドレス
[OPT6] DNS server	名前を IP アドレスに変換するネームサーバの IP アドレス 最大 2 つの DNS サーバを設定可能
[OPT15] Domain name*)	ドメイン名はネットワークの独自名 ドメイン名は最大 32 文字まで
[OPT42] NTP server	Network Time Server の IP アドレス NTP サーバを割り当てる際、SNTP クライアントは自動的にカプラにおいて有効にされる
[OPT51] Lease time	最大期間（フィールドバスカプラ／コントローラが割り当てられた IP アドレスをどのくらい保持するかの意味）をこれで定義可能。フィールドバスコントローラの貸出期間は 48 日間以内 内部タイマの分解能により期間は異なる
[OPT58] Renewing time	フィールドバスカプラ／コントローラが更新しなければならない更新時間の意味 更新時間は貸出時間のおよそ半分とすること
[OPT59] Rebinding time	フィールドバスカプラ／コントローラが新しい IP アドレスを受信しなければならない時間経過後のリバインド時間の意味 リバインド時間は貸出時間の 7/8 程度である必要

*)BootP と対照的に、DHCP クライアントはホスト名の割当をサポートしません。

11.1.2.3 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

HTTP ハイパーメディア、テキスト、イメージ、音声データなどの転送で WWW(World Wide Web)サーバにより使用されるプロトコルです。

今日、HTTP 形式はインターネットの基本で、BootP プロトコルと同様な方法で要求と応答にも基づいています。

フィールドバスカプラあるいは（プログラマブル）コントローラに実装された HTTP サーバはカプラ／コントローラで保存された HTML ページを見るために使用されます。HTML ページにはカプラ／コントローラ（状態、設定）、ネットワーク、およびプロセスイメージについての情報が提供されます。

HTML ページの中には、（プログラマブル）フィールドバスカプラあるいはコントローラ設定は Web-Based Management システム（カプラ／コントローラの IP 設定が DHCP プロトコル、BootP プロトコルあるいは EEPROM で保存されたデータから実行することがあるかどうかを）定義や変更することもできます。

HTTP サーバはポート番号 80 を使用します。

11.1.2.4 DNS (Domain Name Systems)

DNS クライアントは DNS サーバを介して、セパレータの停止で適切な 10 進数で表すの IP アドレスで www.wago.com のような論理的なインターネット名の変化を可能にします。逆の変換も可能です。

DNS サーバのアドレスは DHCP、BootP あるいは Web-Based Management システムによって設定されます。最大 2 つの DNS サーバまで指定することができます。ホストの識別は 2 つの機能によって行うことができ、内部ホストテーブルはサポートしません。

11.1.2.5 FTP (File Transfer Protocol)サーバ

ファイル転送プロトコル(FTP)は OS に関係なく異なるネットワーク局間でファイルの交換を可能にします。

ETHERNET カプラ／コントローラの場合では、FTP は（プログラマブル）フィールドバスカプラあるいはコントローラで IEC61131-3 プログラムおよび IEC61131-3 ソースコードでユーザーによって作成された HTML ページを保存および読み込むために使用されます。

合計 2MB のメモリがファイルシステムのために用意されています。



Note

フラッシュへの書き込みは 100 万回に制限されます！

ファイルシステムについてフラッシュに書き込む場合、最大 100 万回、1 セクタあたりの書込回数が許容されます。同じセクタが常に見込まれるわけではないので、ファイルシステムは“Wear-Leveling”をサポートしています。



Information

実装プロトコルについての詳細情報

フィールドバスカプラおよび／あるいはコントローラの“技術仕様”章にて正確な使用可能な実装されているプロトコルのリストを確認することができます。

11.1.2.6 SNMP (Simple Network Management Protocol)

Simple Network Management Protocol(SNMP)は個別のネットワーク機器と管理システム間で状態および統計データ同様に管理情報の交換が可能である制御データの転送を担います。

SNMP 管理ワークステーションは関連する機器で情報を取得するために SNMP エージェントに問い合わせします。

SNMP はバージョン 1/2c を、フィールドバスカプラ／コントローラによってはバージョン 3 をサポートします。

これは SNMP バージョン 1 および 2c におけるコミュニティメッセージの交換を意味します。ネットワークコミュニティのコミュニティ名はそれによって指定しなければなりません。

SNMP バージョン 3 では交換メッセージはユーザに関連しています。WBM によって設定したパスワードを認識している各デバイスは、コントローラから値の読み書きをします。SNMPv3 では、SNMP メッセージからのユーザデータは、エンコードされた形式で転送することもできます。このように、要求値と書込値の両方とも ETHERNET 上で他者から容易に解読されることはありません。これが SNMPv3 が安全に関連するネットワークでよく使用される理由です。

SNMP エージェントによってアクセスあるいは変更することができるデバイスのデータは SNMP オブジェクトと呼ばれます。SNMP の設定は Management Information Base(MIB)と呼ばれる論理的データベースに保存されます；これらのオブジェクトは一般的に“MIB オブジェクト”として知られています。

ETHERNET コントローラの SNMP は RFC1213(MIB II)に基づいた一般的な MIB と特別な WAGO MIB の両方が含まれています。

SNMP はポート 161 で処理されます。SNMP Trap (エージェントメッセージ) のポート番号は 162 です。SNMP を使用するためには両ポートとも有効にしなければなりません。

11.1.2.6.1 MIB II 説明

RFC1213 に基づいた MIB II は以下のグループに分けられます：

表 57：MIB II グループ

グループ名	ID(識別子)
System グループ	1.3.6.1.2.1.1
Interface グループ	1.3.6.1.2.1.2
IP グループ	1.3.6.1.2.1.4
IpRouteTable グループ	1.3.6.1.2.1.4.21
ICMP グループ	1.3.6.1.2.1.5
TCP グループ	1.3.6.1.2.1.6
UDP グループ	1.3.6.1.2.1.7
SNMP グループ	1.3.6.1.2.1.11



Information

追加情報

取扱説明書の付属“MIB II グループ”章でこれら個々のグループの詳細情報を確認してください。

11.1.2.6.2 Traps

標準 Traps

特定のイベントに対して、SNMP エージェントはマネージャーのポーリングなしに個別に以下のメッセージを送ります。



Note

WBM でイベントメッセージ (Trap) を有効にしてください！

WBM の“SNMP”メニュー下の“Trap Enable”でイベントメッセージを個別に有効にしてください。バージョン 1, 2c および 3 は個々に有効にさせることができます。

以下のメッセージはフィールドバスカプラ／コントローラによって Trap (SNMPv1) として自動的にトリガされます。

表 58 : 標準 Traps

Trap タイプ/Trap 番号/OID 既定値	名 称	イベント
Trap タイプ=0	ColdStart	カプラ／コントローラ再スタート
Trap タイプ=1	WarmStart	サービススイッチによる再スタート
Trap タイプ=3	EthernetUp	ネットワーク接続検出
Trap タイプ=4	AuthenticationFailure	不正 (失敗) MIB アクセス
Trap タイプ=6/ Trap 番号 25 以降	enterpriseSpecific	企業固有メッセージおよび企業 trap 番号 25 で開始する PFC プログラムの ファンクション調査

11.1.3 アプリケーションプロトコル

フィールドバス固有のプロトコルが実装されている場合、適切なフィールドバス固有の通信はそれぞれのカプラ／コントローラで使用可能です。したがって、ユーザーはフィールドバスノード上でそれぞれのフィールドバスから簡単にアクセスすることができます。

実装されたフィールドバス固有のアプリケーションプロトコルにおいて、これらのプロトコルは次章以降で個々に説明されています。

11.2 MODBUS 機能

11.2.1 概要

MODBUS は製造およびプロセスオートメーションにおける様々なアプリケーションにおいて、メーカーに依存しないオープンなフィールドバス規格です。

MODBUS プロトコルは、IETF (Internet Engineering Task Force) の現在のインターネットドラフトに基づいて実装されており、以下の機能を実行します：

- プロセスイメージの伝送
- フィールドバス変数の伝送
- カプラ／コントローラの様々な設定と情報の伝送

フィールド側のデータ伝送は、TCP 経由および UDP 経由によって行われます。

MODBUS/TCP プロトコルは TCP/IP 接続による通信に最適化された MODBUS プロトコルのバリエーションの 1 つです。

このプロトコルはフィールドレベルでのデータ交換用（すなわちプロセスイメージでの I/O データの交換用）に設計されました。

すべてのデータパケットは、ポート番号 502 の TCP 接続によって送信されます。

MODBUS/TCP セグメント

一般的な MODBUS/TCP ヘッダは以下の通りです：

表 59：MODBUS/TCP ヘッダ

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8～n
	ID (受信側 入力)		プロトコル ID (常に 0)		バイト長 (上 位バイト、下 位バイト)		ユニット ID (スレーブ アドレス)	MODBUS 機能コード	データ



Information

追加情報：

データグラムの構造は個別の機能に対して固有です。詳細は“MODBUS 機能コード”節を参照してください。

MODBUS プロトコルについて、TCP 上で 15 の接続を使用可能にさせることができます。したがって、直接、フィールドバスノードに読み出させるデジタルおよびアナログ出力データや、15 局同時に MODBUS 機能コードを介して実行する特別な機能があります。

このために Open MODBUS/TCP 仕様から MODBUS 機能の設定を実行します。



Information

詳細情報

“Open MODBUS/TCP 仕様”の詳細情報はインターネット：www.modbus.org をご覧ください。

したがって、MODBUS プロトコルは本質的に以下の基本データ型に基づいています：

表 60：MODBUS プロトコルの基本データ型

データ型	長さ	内容
ディスクリット入力	1 ビット	デジタル入力
コイル	1 ビット	デジタル出力
入力レジスタ	16 ビット	アナログ入力データ
保持レジスタ	16 ビット	アナログ出力データ

各基本データ型について、1 つあるいは複数の機能コードが定義されています。

これらの機能はデジタルあるいはアナログの入出力データ、そして設定をする内部変数あるいはフィールドバスノードの直接読出しを可能にします。

表 61：フィールドバスカプラの MODBUS 機能一覧

機能コード	機能	アクセス方法など	リソースへのアクセス
16 進			
FC1: 0x01	コイルの読出	単一入力ビット複数読出	R：プロセスイメージ
FC2: 0x02	デジタル入力値読出	入力ビット複数読出し	R：プロセスイメージ
FC3: 0x03	複数レジスタ読出	入力レジスタ複数読出	R：プロセスイメージ、内部変数
FC4: 0x04	入力レジスタ読出	入力レジスタ複数読出	R：プロセスイメージ、内部変数
FC5: 0x05	コイル書込	各出力ビット書込み	W：プロセスイメージ
FC6: 0x06	単一レジスタ書込	各出力レジスタ書込	W：プロセスイメージ、内部変数
FC 11: 0x0B	通信イベントカウンタ取得	通信イベントカウンタ	R：なし
FC 15: 0x0F	複数コイル書込	出力ビット複数書込	W：プロセスイメージ
FC 16: 0x10	複数レジスタ書込	出力レジスタ複数書込	W：プロセスイメージ、内部変数
FC 22: 0x16	書込レジスタマスク		W：プロセスイメージ
FC 23: 0x17	レジスタ読・書	出力レジスタ複数読・書	R/W：プロセスイメージ

希望する機能を実行するには、対応する機能コードと選択した入力または出力データのアドレスを指定します。



Note

アドレッシングの際には記数法に注意してください！

表では記数フォーマットとして 16 進法 (0x0000) を使用しています。アドレスは”0”で始まります。フォーマットとアドレッシングの開始はソフトウェアや制御システムによって異なります。その際、すべてのアドレスは必要に応じて変換することが必要です。

11.2.2 MODBUS 機能の使用

下例では MODBUS 機能がプロセスイメージのデータにアクセスするのに使用することができます。を示すためにフィールドバスノードの図を使用しています。

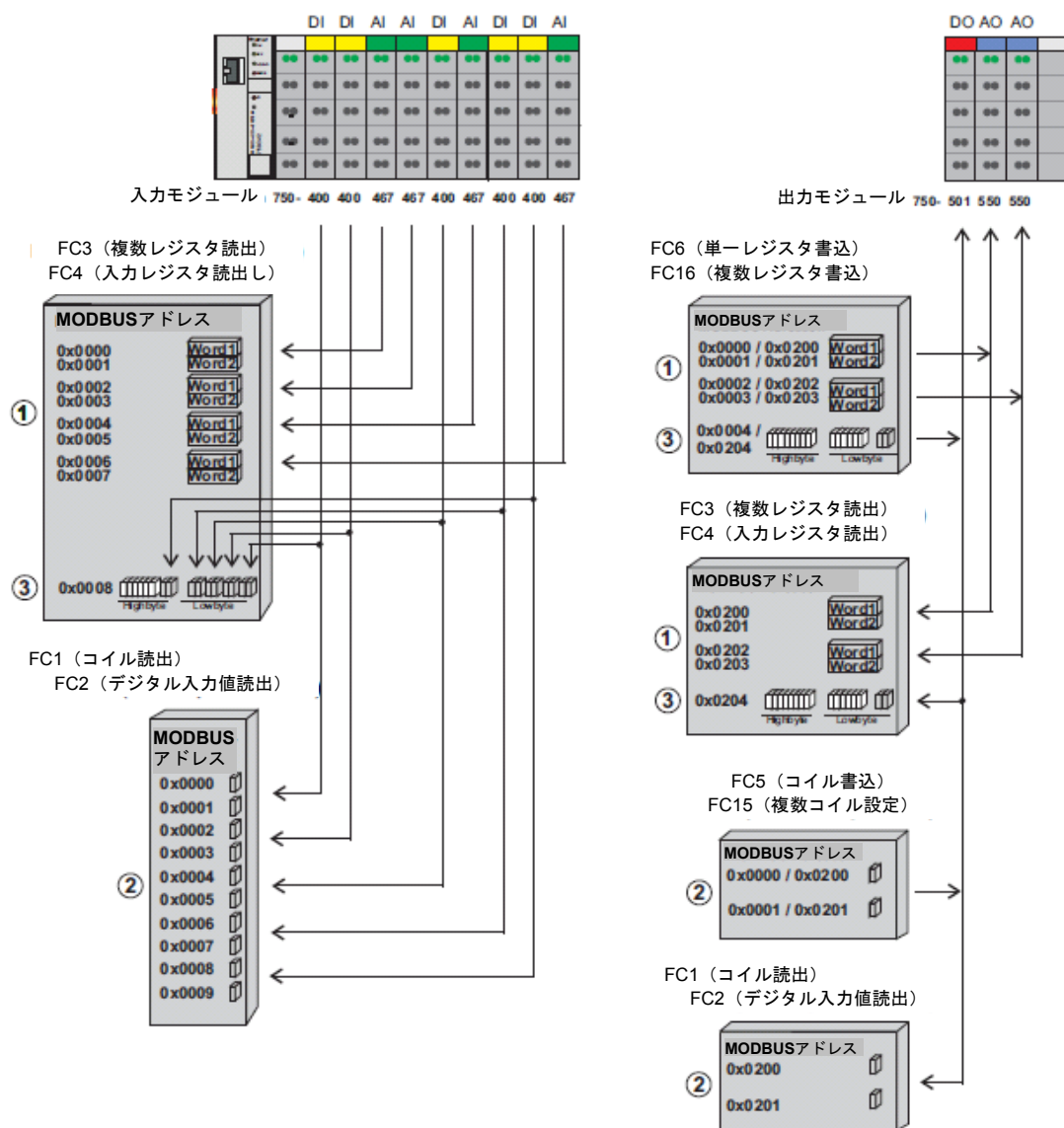


図 58 : MODBUS 機能の使用



Note

アナログ信号にアクセスするにはレジスタ機能を、バイナリ信号にアクセスするにはコイル機能を使用してください！

レジスタ機能でアナログデータにアクセスを①、コイル機能でデジタルデータにアクセス②することを推奨します。バイナリ信号で読み／書きのアクセスでレジスタ機能を実行する場合は、アナログモジュールがカプラ上で動作したらずぐに、アドレスのシフトが起きる可能性があります③。

11.2.3 MODBUS 機能の説明

すべての MODBUS 機能は、以下のようして実行されます。

1. MODBUS/TCP マスタ (PC など) は希望の操作に基づく特定の機能コードを使って WAGO フィールドバスカプラに要求を出します。
2. WAGO フィールドバスカプラはデータグラムを受信し、その際、マスタの要求に基づく適切なデータをマスタに返信します。

WAGO フィールドバスカプラが不正な要求を受けた場合は、マスタにエラーデータグラムを返信します。

例外コードには以下の意味を持つ例外が含まれます。

表 62 : 例外コード

例外コード	意 味
0x01	不正な機能
0x02	不正なデータアドレス
0x03	不正なデータ値
0x04	スレーブ機器の障害
0x05	ACK 確認
0x06	サーバがビジー状態
0x08	メモリのパリティエラー
0x0A	ゲートウェイのパスが無効
0x0B	ゲートウェイ対象機器が応答せず

以下では各々の機能コードについての要求、応答および例外例のデータグラムに関する構造について説明します。



Note

FC1～FC4 による出力の読み書きはオフセットを加えることによっても可能になります！

読み出し機能 (FC1～FC4) の場合、出力は 0H～FFH の MODBUS アドレス範囲で 200H (0x0200) のオフセットを、そして 6000H～62FC_H の MODBUS アドレスについては 1000H (0x01000) のオフセットを追加することにより読み書きができます。

11.2.3.1 機能コード FC1（コイルの読み出し）

この機能はスレーブ機器で入力および出力ビット（コイル）の状態を読み出します。

要求

リクエストは参照番号（開始アドレス）および読み出しビット数を指定します。

例：出力ビット 0～7 を読み出す

表 63：機能コード FC1 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x01
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0008

応答

応答ビットの現在値がデータフィールドに返信されます。2 進数の 1 は ON 状態に、0 は OFF 状態に相当します。最初のデータバイト LSB（最下位ビット）には要求の最初のビットが入ります。以降は昇順となります。入力数が 8 の倍数でない場合、最後のデータバイトの残ったビットには 0（切り捨て）が詰められます。

表 64：機能コード FC1 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x01
バイト 8	バイト数	0x01
バイト 9	ビット値	0x12

入力 7～0 の状態はバイト値 0x12 あるいはバイナリ 0001 0010 で表示されます。入力 7 はこのバイトの最も高位を持つビットで、入力 0 は最も下位のビットです。したがって、7～0 の割り当ては以下のようになります：

表 65：入力の割り当て

	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
ビット	0	0	0	1	0	0	1	0
コイル	7	6	5	4	3	2	1	0

例外

表 66：機能コード FC1 の例外

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x81
バイト 8	例外コード	0x01 あるいは 0x02

11.2.3.2 機能コード FC2（ディスクリート入力読み出し）

この機能はスレーブ機器から入力ビットを読み出します。

要求

要求では参照番号（開始アドレス）および読み出しビット数を指定します。

例：入力ビット 0～7 を読み出す

表 67：機能コード FC2 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x02
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0008

応答

要求されたビットの現在値がデータフィールドに返信されます。2 進数の 1 は ON 状態に、0 は OFF 状態に相当します。最初のデータバイト LSB（最下位ビット）には要求の最初のビットが入ります。以降は昇順となります。入力数が 8 の倍数でない場合、最後のデータバイトの残ったビットには 0（切り捨て）が詰められます。

表 68：機能コード FC2 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x02
バイト 8	バイト数	0x01
バイト 9	ビット値	0x12

入力 7～0 の状態はバイト値 0x12 あるいはバイナリ 0001 0010 で表示されます。入力 7 はこのバイトの最も高位を持つビットで、入力 0 は最も下位のビットです。したがって、7～0 の割り当ては以下のようになります：

表 69：入力の割り当て

	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF
ビット	0	0	0	1	0	0	1	0
コイル	7	6	5	4	3	2	1	0

例外応答

表 70 : 機能コード FC2 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x82
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.3 機能コード FC3（複数レジスタ読み出し）

この機能ではワードフォーマットでスレーブ機器から保持レジスタの内容を読み出します。

要求

要求では参照番号（開始レジスタ）と読み出されるレジスタのワード数（レジスタ量）を指定します。それゆえ、要求の参照番号はゼロベースであるために最初のレジスタはアドレス 0 から始まります。

例：読み出しレジスタ 0 および 1

表 71：機能コード FC3 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x03
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002

応答

応答のレジスタデータはレジスタごとに 2 バイトとして返信されます。最初のバイトが高位のバイトで 2 番目は下位バイトです。

表 72：機能コード FC3 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x03
バイト 8	バイト数	0x04
バイト 9, 10	レジスタ 0 の値	0x1234
バイト 11, 12	レジスタ 1 の値	0x2345

レジスタ 0 の内容は値 0x1234 によって表示されるか、レジスタ 1 の内容は 0x2345 です。

例外応答

表 73：機能コード FC3 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x83
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.4 機能コード FC4（入力レジスタ読み出し）

入力レジスタの内容をスレーブ機器からワード形式で読み出します。

要求

要求では参照番号（開始レジスタ）と読み出されるレジスタのワード数（レジスタ量）を指定します。それゆえ、要求の参照番号はゼロベースであるために最初のレジスタはアドレス 0 から始まります。

例：読み出しレジスタ 0 および 1

表 74：機能コード FC4 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x04
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002

応答

応答のレジスタデータはレジスタごとに 2 バイトとして返信されます。最初のバイトが高位のバイトで 2 番目は下位バイトです。

表 75：機能コード FC4 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x04
バイト 8	バイト数	0x04
バイト 9, 10	レジスタ 0 の値	0x1234
バイト 11, 12	レジスタ 1 の値	0x2345

レジスタ 0 の内容は値 0x1234 によって表示されるか、レジスタ 1 の内容は 0x2345 です。

例外応答

表 76：機能コード FC4 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x84
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.5 機能コード FC5（コイル書き込み）

この機能はスレーブ機器に単一の出力ビットを書き込みます。

要求

要求では書き込まれる出力ビットの参照番号（出力アドレス）を指定します。要求の参照番号はゼロベースです；それゆえ、最初のコイルはアドレス 0 から開始します。

例：2 番目出力ビット（アドレス 1）を ON にする

表 77：機能コード FC5 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x05
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10	ON/OFF	0xFF
バイト 11		0x00

応答

表 78：機能コード FC5 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x05
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10	値	0xFF
バイト 11		0x00

例外応答

表 79：機能コード FC5 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01、0x02、または 0x03

11.2.3.6 機能コード FC6（単一レジスタ書き込み）

単一の出力レジスタ値をワード形式でスレーブ機器に書き込みます。

要求

要求では書き込まれる最初の出力ワードの参照番号（レジスタアドレス）を指定します。書き込まれる値は“Resister Value”フィールドに指定されます。要求の参照番号はゼロベースです；それゆえ、最初のレジスタはアドレス 0 から開始します。

例：2 番目の出力レジスタに値 0x1234 を書き込む

表 80：機能コード FC6 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0006
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x06
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10, 11	レジスタ値	0x1234

応答

応答は要求のエコーになります。

表 81：機能コード FC6 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x06
バイト 8, 9	参照番号	0x0001
バイト 10, 11	レジスタ値	0x1234

例外応答

表 82：機能コード FC6 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.7 機能コード FC11（通信イベントカウンタ取得）

この機能はステータスワードとスレーブ機器の通信イベントカウンタからのイベントカウンタを返信します。一連のメッセージの前後に現在のカウンタを読み込むことにより、マスタはメッセージがスレーブによって通常で処理されたかどうか判断することができます。

新しい処理が成功する度に、カウンタがカウントアップします。このカウンタの処理は返信、ポーリングコマンドあるいはカウンタ要求の場合に実行されません。

要求

表 83：機能コード FC11 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0002
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0B

応答

応答には 2 バイトのステータスワードとイベントカウンタを含みます。ステータスワードは 0 だけが含まれます。

表 84：機能コード FC11 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0B
バイト 8, 9	ステータス	0x0000
バイト 10, 11	イベントカウンタ値	0x0003

イベントカウンタは 3(0x0003)イベントがカウントされたことを示しています。

例外応答

表 85：機能コード FC11 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.8 機能コード FC15（複数コイル設定）

この機能はスレーブ機器に 1 あるいは 0 を出力ビットのシーケンスにセットします。最大数は 256 ビットです。

要求

要求メッセージでは参照番号（シーケンスにおける最初のコイル）、ビットカウント（書き込まれるビット数）、および出力データを指定します。参照番号（ビット列の最初のコイル）、ビット数（書き込むビットの数）、および出力データを指定します。出力コイルはゼロベースです；それゆえ、最初の出力点は 0 です。

この例ではアドレス 0 から開始して 16 ビットを設定します。要求は、値 0xA5F0 あるいはバイナリフォーマットで 1010 0101 1111 0000 の 2 バイトを含みます。

最初のデータバイトは 0 は最も下位値のビットであることによりアドレス 7 から 0 に値 0xA5 を送信します。次のバイトは 8 が最も下位値のビットであることによりアドレス 15 から 0 に 0xF0 を送信します。

表 86：機能コード FC15 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0009
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0F
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0010
バイト 12	バイト数	0x02
バイト 13	データバイト 1	0xA5
バイト 14	データバイト 2	0xF0

応答

表 87：機能コード FC15 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x0F
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ビット数	0x0010

例外応答

表 88：機能コード FC15 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x8F
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.9 機能コード FC16（複数レジスタ書き込み）

この機能はワードフォーマットでスレーブ機器にレジスタのシーケンスを書き込みます。

要求

要求は参照番号（開始レジスタ）ワード数（書き込みレジスタ数）およびレジスタデータを指定します。データはレジスタごとに 2 バイトで送られます。レジスタはゼロベースで；それゆえ、最初の出力はアドレス 0 です。

例：レジスタ 0 と 1 をセットする

表 89：機能コード FC16 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x000B
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x10
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002
バイト 12	バイト数	0x04
バイト 13, 14	レジスタ値 1	0x1234
バイト 15, 16	レジスタ値 2	0x2345

応答

表 90：機能コード FC16 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x10
バイト 8, 9	参照番号	0x0000
バイト 10, 11	ワード数	0x0002

例外応答

表 91：機能コード FC16 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.10 機能コード FC22（書き込みレジスタのマスク）

この機能は AND マスク、OR マスクおよびレジスタの現在の内容の組み合わせを使用するレジスタ内で個々のビットを操作します。

要求

表 92：機能コード FC22 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x0002
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x16
バイト 8-9	参照番号	0x0000
バイト 10-11	AND マスク	0x0000
バイト 12-13	OR マスク	0xAAAA

応答

表 93：機能コード FC22 の応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x10
バイト 8-9	参照番号	0x0000
バイト 10-11	AND マスク	0x0000
バイト 12-13	OR マスク	0xAAAA

例外応答

表 94：機能コード FC22 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x85
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02

11.2.3.11 機能コード「FC23」（複数レジスタの読み／書き）

この機能は 1 回の要求で読み込みおよび書き込み動作の組み合わせを実行します。機能はグループレジスタに新しいデータを書き込むことができ、その際に異なるグループのデータが返信されます。

要求

参照番号（アドレス）は要求メッセージでゼロベースです；それゆえ、最初のレジスタはアドレス 0 です。

要求メッセージでは、読み込むおよび書き込むレジスタを指定します。データはレジスタごとに 2 バイトで送られます。

例：レジスタ 3 のデータが 0x0123 の値に設定され、値 0x0004 と 0x5678 が 2 つのレジスタ 0 と 1 から読み出される

表 95：機能コード FC23 の要求

バイト	フィールド名	例
バイト 0, 1	トランザクション ID	0x0000
バイト 2, 3	プロトコル ID	0x0000
バイト 4, 5	データ長	0x000F
バイト 6	ユニット ID	0x01（未使用）
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x17
バイト 8-9	読み出しの参照番号	0x0000
バイト 10-11	読み出しのワード数（1～125）	0x0002
バイト 12-13	書き込みの参照番号	0x0003
バイト 14-15	書き込みのワード数（1～100）	0x0001
バイト 16	バイト数（書き込みのときは 2×ワード数）	0x02
バイト 17～(B+16)	レジスタ値（B=バイト数）	0x0123

応答

表 96：機能コード FC23 の応答

バイト	フィールド名	例
....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x17
バイト 8	バイト数（読み出しのときは 2×ワード数）	0x04
バイト 9～(B+8)	レジスタ値（B=バイト数）	0x0004 または 0x5678

例外

表 97：機能コード FC23 の例外応答

バイト	フィールド名	例
.....		
バイト 7	MODBUS の機能コード	0x97
バイト 8	例外コード	0x01 または 0x02



Note

レジスタの範囲が重なる場合、結果が定義されないことに注意してください！
読み込みおよび書き込みのレジスタ領域が重なる場合、結果は定義されません。

11.2.4 MODBUS レジスタマッピング

以下の表には MODBUS のアドレスと内部変数を示します。

レジスタサービスによって、特殊およびデジタル I/O モジュールの状態を決定あるいは変更することができます。

レジスタアクセス読み出し (FC3、FC4)

表 98：レジスタアクセス読み出し (FC3、FC4)

MODBUS のアドレス		IEC 61131-3 の アドレス	メモリ範囲
10 進	16 進		
0... 255	0x0000... 0x00FF	%IW0... %IW255	実入力領域 (1) 実入力データの最初の 256 ワード
256... 511	0x0100... 0x01FF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
512 ... 767	0x0200... 0x02FF	%QW0... %QW255	実出力領域 (1) 実出力データの最初の 256 ワード
768 ... 4095	0x0300... 0x0FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
4096... 12287	0x1000... 0x2FFF	—	コンフィグレーション用レジスタ (「コンフィグレーション機能」の 節を参照)
12288... 24575	0x3000... 0x5FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
24576 ... 25339	0x6000... 0x62FB	%IW256... %IW1020	実入力領域 (2) 実入力データの追加の 764 ワード
25340... 28671	0x62FC... 0x6FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
28672... 29435	0x7000... 0x72FB	%QW256... %QW1020	実出力領域 (2) 実出力データの追加の 764 ワード
29436 ... 65535	0x72FC... 0xFFFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

レジスタアクセス書き込み (FC6、FC16)

表 99：レジスタアクセス書き込み (FC6、FC16、FC22、FC23)

MODBUS のアドレス		IEC 61131-3 の アドレス	メモリ範囲
10 進	16 進		
0... 255	0x0000... 0x00FF	%QW0... %QW255	実出力領域 (1) 実出力データの最初の 256 ワード
256... 511	0x0100... 0x01FF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
512 ... 767	0x0200... 0x02FF	%QW0... %QW255	実出力領域 (1) 実出力データの最初の 256 ワード
768 ... 4095	0x0300... 0x0FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
4096... 12287	0x1000... 0x2FFF	—	コンフィグレーション用レジスタ (「コンフィグレーション機能」の 節を参照)
12288... 24575	0x3000... 0x5FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
24576 ... 25339	0x6000... 0x62FB	%QW256... %QW1020	実入力領域 (2) 実入力データの追加の 764 ワード
25340... 28671	0x62FC... 0x6FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
28672... 29435	0x7000... 0x72FB	%QW256... %QW1020	実出力領域 (2) 実出力データの追加の 764 ワード
29436 ... 65535	0x72FC... 0xFFFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

デジタル MODBUS サービス (コイルサービス) はビットアクセス型で、デジタル I/O モジュールの状態のみを設定または変更できます。特殊 I/O モジュールはこれらのサービスでは実行不可で、したがって無視されます。このため、デジタルチャンネルのアドレスリングは再び 0 から始まり、MODBUS アドレスは常にチャンネル番号と同一にすることができます (例；デジタル入力番号 47 は MODBUS アドレス 46)。

ビットアクセス読み出し (FC1、FC2)

表 100 : ビットアクセス読み出し (FC1、FC2)

MODBUS のアドレス		メモリ範囲	説 明
10 進	16 進		
0...511	0x0000... 0x01FF	実入力領域 (1)	デジタル入力の最初の 512 点
512 ...1023	0x0200...0x03FF	実出力領域 (1)	デジタル出力の最初の 512 点
1024 ... 12287	0x0400... 0x02FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
12288 ... 13815	0x3000... 0x035F7	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
13816 ... 16383	0x35F8... 0x03FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
16384 ... 17911	0x4000... 0x045F7	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
17912 ... 32767	0x45F8... 0x07FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
	0x8000... 0x85F7	実入力領域 (2)	デジタル入力の 513 番目から 2039 番目まで
	0x85F8... 0x8FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
	0x9000... 0x95F7	実出力領域 (2)	デジタル出力の 513 番目から 2039 番目まで
	0x95F8... 0xFFFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

ビットアクセス書き込み (FC5、FC15)

表 101 : ビットアクセス書き込み (FC5、FC15)

MODBUS のアドレス		メモリ範囲	説 明
10 進	16 進		
0...511	0x0000...0x01FF	実出力領域 (1)	デジタル出力の最初の 512 点
512 ...1023	0x0200...0x03FF	実出力領域 (1)	デジタル出力の最初の 512 点
1024 ... 12287	0x0400... 0x02FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
12288 ... 13815	0x3000... 0x035F7	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
13816 ... 16383	0x35F8... 0x03FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
16384 ... 17911	0x4000... 0x045F7	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
17912 ... 32767	0x45F8... 0x07FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

	0x8000... 0x85F7	実出力領域 (2)	デジタル出力の 513 番目から 2039 番目まで
	0x85F8... 0x8FFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」
	0x9000... 0x95F7	実出力領域 (2)	デジタル出力の 513 番目から 2039 番目まで
	0x95F8... 0xFFFF	—	MODBUS 例外 「不正データアドレス」

11.2.5 MODBUS レジスタ

表 102 : MODBUS レジスタ

アドレス	アクセス	データ長 (ワード)	内 容
0x1000	R/W	1	ウォッチドッグタイマ値のリード/ライト
0x1001	R/W	1	ウォッチドッグのコードマスク、1~16
0x1002	R/W	1	ウォッチドッグのコードマスク、17~32
0x1003	R/W	1	ウォッチドッグトリガ
0x1004	R	1	最小トリガ時間
0x1005	R/W	1	ウォッチドッグの停止 (設定データ : 0xAAAA、0x5555)
0x1006	R	1	ウォッチドッグの状態
0x1007	R/W	1	ウォッチドッグの再スタート (設定データ : 0x1)
0x1008	RW	1	ウォッチドッグの停止 (設定データ : 0x55AA または 0xAA55)
0x1009	R/W	1	ウォッチドッグタイムアウトによる MODBUS と HTTP のクローズ
0x100A	R/W	1	ウォッチドッグの設定
0x100B	W	1	ウォッチドッグパラメータの保存
0x1020	R	1-2	LED のエラーコード
0x1021	R	1	LED のエラー引数
0x1022	R	1-4	プロセスイメージにおけるアナログ出力データのビット数
0x1023	R	1-3	プロセスイメージにおけるアナログ入力データのビット数
0x1024	R	1-2	プロセスイメージにおけるデジタル出力データのビット数
0x1025	R	1	プロセスイメージにおけるデジタル入力データのビット数
0x1028	R/W	1	ブートの設定
0x1029	R	9	MODBUS/TCP の統計量
0x102A	R	1	TCP 接続数
0x102B	W	1	K バスのリセット
0x1030	R/W	1	MODBUS/TCP タイムアウトの設定
0x1031	W	1	カプラの MAC アドレスの読み出し
0x1037	R/W	1	MODBUS 応答遅れ (ms)
0x1050	R	3	接続 I/O モジュールの診断
0x2000	R	1	定数 0x0000
0x2001	R	1	定数 0xFFFF
0x2002	R	1	定数 0x1234
0x2003	R	1	定数 0xAAAA
0x2004	R	1	定数 0x5555
0x2005	R	1	定数 0x7FFF
0x2006	R	1	定数 0x8000
0x2007	R	1	定数 0x3FFF
0x2008	R	1	定数 0x4000
0x2010	R	1	ファームウェアのバージョン
0x2011	R	1	シリアルコード
0x2012	R	1	カプラのコード
0x2013	R	1	ファームウェアバージョンのメジャーリビジョン
0x2014	R	1	ファームウェアバージョンのマイナーリビジョン
0x2020	R	16	カプラの簡単な記述
0x2021	R	8	ファームウェアのコンパイル時刻

0x2022	R	8	ファームウェアのコンパイル日
0x2023	R	32	ファームウェアロードツールの指定
0x2030	R	65	接続される I/O モジュールの記述 (モジュール 0~64)
0x2031	R	64	接続される I/O モジュールの記述 (モジュール 65~128)
0x2032	R	64	接続される I/O モジュールの記述 (モジュール 129~192)
0x2033	R	63	接続される I/O モジュールの記述 (モジュール 193~255)
0x2040	W	1	ソフトウェアリセット (設定データ: 0x55AA または 0xAA55)
0x2041	W	1	フラッシュディスクのフォーマット
0x2042	W	1	ファームウェアから HTML 部の取り出し
0x2043	W	1	工場設定

11.2.5.1 レジスタ値のアクセス

レジスタ値にアクセス (読み込みまたは書き込み) するための MODBUS アプリケーションを使用することができます。製品版 (例: Modscan) およびフリーソフト (<http://www.modbus.org/tech.php> を参照) のどちらも入手可能です。

以下の節ではレジスタおよびその値の両方にアクセスする方法が述べられています。

11.2.5.2 ウォッチドッグレジスタ

ウォッチドッグは、フィールドバスマスタとコントローラ間のデータ転送を監視します。いつでもコントローラはマスタから特定の要求 (ウォッチドッグセットアップレジスタにて定義したものとして) を受信し、コントローラのウォッチドッグタイマーはリセットします。

通信障害がない場合、ウォッチドッグタイマーは上限値に達しません。各々データ転送に成功後、タイマーはリセットされます。

ウォッチドッグがタイムアウトした場合、フィールドバス障害が発生しています。この場合、フィールドバスカプラは例外コード 0x0004 (スレーブ機器障害) ですべて以下の MODBUS TCP/IP 要求に返信します。

コントローラの特別なレジスタはマスタによってウォッチドッグを設定するために使用されます。(レジスタアドレス 0x1000~0x1008)

初期設定では、コントローラを ON にした場合にウォッチドッグは有効ではありません。それを有効にするためには、最初にウォッチドッグタイムレジスタ (0x1000) の希望するタイムアウト値を確認/設定します。次に機能コードマスクは最初の時間に対してタイマーをリセットする機能コードを定義するマスクレジスタ (0x1001) で指定しなければなりません。最後にウォッチドッグトリガレジスタ (0x1003) あるいはレジスタ 0x1007 をタイマーを開始するためにゼロ以外の値に変更させます。

最小トリガ時間 (レジスタ 0x1004) を読み出せば、ウォッチドッグに関わる障害が起きたかどうかわかります。この時間値が 0 の場合、フィールドバス障害が発生しています。タイムアウトでない場合、レジスタ 0x1003 あるいは再起動ウォッチドッグレジスタ 0x1007 に値 0x1 を書き込むことによりウォッチドッグのタイマーは手動でリセットすることができます。

ウォッチドッグが開始された後は、ウォッチドッグ停止レジスタ(0x1005)あるいはウォッチドッグ簡易停止レジスタ(0x1008)によってユーザーで停止することができます。

ウォッチドッグレジスタのアドレスは、MODBUS の読み込み／書き込み機能コードで説明した場合と同様の方法で指定できます。参照番号のかわりに各々のレジスタアドレスを指定してください。

表 103：レジスタアドレス 0x1000

レジスタアドレス 0x1000 (MODBUS アドレス : 404097)	
名称	ウォッチドッグタイマ値、WS_TIME
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0x0064
説 明	ウォッチドッグのタイムアウト値を符号なしの 16 ビット値で格納します。デフォルト値は「0」です。値を設定してもウォッチドッグは始動されません。ただし、ウォッチドッグを始動可能にするにはゼロ以外の値を設定する必要があります。タイムアウト値は 100ms の倍数で指定します (例 : 0x0009→0.9 秒)。なお、ウォッチドッグの動作中はこの値を変更することができません。

表 104：レジスタアドレス 0x1001

レジスタアドレス 0x1001 (MODBUS アドレス : 404098)	
名称	ウォッチドッグの機能コードマスク、機能コード 1～16、WDFCM_1_16
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0xFFFF
説 明	このマスクを使用して、ウォッチドッグ機能を始動するように特定の機能コードを設定することができます。機能コードを指定するには、該当ビット (2 ^(機能コード-1) + ...) に「1」を書き込みます。 FC1 ビット 0 FC2 ビット 1 FC3 ビット 0 または 1 FC4 ビット 2 FC5 ビット 0 または 2 FC6 ビット 1 または 2 その他 ウォッチドッグ機能は値が 0 でなければスタートします。サポートしていない機能のコードを入力した場合、ウォッチドッグはスタートしません。現在ある障害はリセットされ、プロセス表示への書き込みは可能です。またウォッチドッグの動作中は、変更をすることはできません。ウォッチドッグが有効になった場合、現在のデータ値を書き換えするためのコードは一切生成されません。

表 105：レジスタアドレス 0x1002

レジスタアドレス 0x1002 (MODBUS アドレス : 404099)	
名称	ウォッチドッグの機能コードマスク、機能コード 17～32、WD_FCM_17_32
アクセス種別	リード／ライト
デフォルト値	0xFFFF
説 明	機能は上と同じですが、対象となる機能コードは 17～32 となります。これらのコードは現在、サポートされていないので、デフォルト値は変更しないでください。なお、ウォッチドッグの動作中はこの値を変更することができません。

表 106：レジスタアドレス 0x1003

レジスタアドレス 0x1003 (MODBUS アドレス : 404100)	
名称	ウォッチドッグトリガ、WD_TRIGGER
アクセス種別	リード/ライト
デフォルト値	0x0000
説 明	ウォッチドッグのトリガ方法の代替として使用されます。このレジスタに異なった値を書き込むとウォッチドッグにトリガが掛かります。続く値はお互いにサイズを変えなければなりません。0 以外の値を書き込むとウォッチドッグをスタートします。ウォッチドッグに関わる障害はリセットされ、プロセスデータの書き込みが再度可能になります。

表 107：レジスタアドレス 0x1004

レジスタアドレス 0x1004 (MODBUS アドレス : 404101)	
名称	トリガ最小現在時間、WD_AC_TRG_TIME
アクセス種別	リード/ライト
デフォルト値	0xFFFF
説 明	ウォッチドッグの最小現在トリガ時間を保存しています。ウォッチドッグタイマにトリガが掛かると、この保存された値が現在値と比較されます。もし現在値が保存値より小さい場合、レジスタ値は現在値によって置き換えられます。単位は 100ms/デジットです。保存値は新しい値で書き換えられます。この値はウォッチドッグタイマに影響は与えません。0x0000 は認められません。

表 108：レジスタアドレス 0x1005

レジスタアドレス 0x1005 (MODBUS アドレス : 404102)	
名称	ウォッチドッグの停止、WD_AC_STOP_MASK
アクセス種別	リード/ライト
デフォルト値	0x0000
説 明	このレジスタに「0xAAAA」に続いて「0x5555」を設定するとウォッチドッグタイマが停止します。ウォッチドッグに関わる障害はリセットされ、プロセスデータの書き込みが再度可能になります。

表 109：レジスタアドレス 0x1006

レジスタアドレス 0x1006 (MODBUS アドレス : 404103)	
名称	ウォッチドッグは動作中、WD_RUNNING
アクセス種別	リード
デフォルト値	0x0000
説 明	ウォッチドッグの現状 0x0000：ウォッチドッグは未動作 0x0001：ウォッチドッグは動作中 0x0002：ウォッチドッグのタイムアウト

表 110：レジスタアドレス 0x1007

レジスタアドレス 0x1007 (MODBUS アドレス : 404104)	
名称	ウォッチドッグの再始動、WD_RESTART
アクセス種別	リード/ライト
デフォルト値	0x0001
説 明	「0x1」の値を書き込むことでウォッチドッグタイマが再始動します。タイムアウトする前にウォッチドッグが停止したときは、再始動しません。

表 111：レジスタアドレス 0x1008

レジスタアドレス 0x1008 (MODBUS アドレス : 404105)	
名称	ウォッチドッグの簡易停止、WD_AC_STOP_SIMPLE
アクセス種別	リード/ライト
デフォルト値	0x0000
説明	「0xAA55」または「0x55AA」の値を書き込むことでウォッチドッグが停止します。ウォッチドッグのタイムアウトに伴う障害が無効になり、ウォッチドッグレジスタへの書き込みが再度可能になります。現在のウォッチドッグによる障害がある場合は、その状態がリセットされます。

表 112：レジスタアドレス 0x1009

レジスタアドレス 0x1009 (MODBUS アドレス : 404106)	
名称	ウォッチドッグタイムアウト後の MODBUS ソケットのクローズ
アクセス種別	リード/ライト
説明	0 : MODBUS ソケットはクローズしません 1 : MODBUS ソケットはクローズします

表 113：レジスタアドレス 0x100A

レジスタアドレス 0x100A (MODBUS アドレス : 404107)	
名称	代替的ウォッチドッグ
アクセス種別	リード/ライト
デフォルト値	0x0000
説明	ウォッチドッグタイマを有効にするもう 1 つの方法を提供します。 手順：時間値をレジスタ 0x1000 に書き込み、続いて 0x0001 をレジスタ 0x100A に書き込みます。ウォッチドッグは最初の MODBUS 要求によって始動し、ウォッチドッグタイマは MODBUS/TCP 命令ごとにリセットされます。ウォッチドッグがタイムアウトすると、全出力はゼロに設定されます。通信が再確立されると出力は再び動作します。 レジスタ 0x00A は、レジスタ 0x1000 と共に不揮発性です。 ウォッチドッグが動作中は、レジスタ 0x1000 のタイム値を変更することはできません。

各レジスタ長は 1 ワードです；つまり各々のアクセスで 1 ワードのみが書き込みあるいは読み出しすることができます。以下はタイムアウトについてのいかに設定するか の 2 例です。

例 1：1 秒以上のタイムアウトについてのウォッチドッグ設定

1. タイムアウト用レジスタ (0x1000) に 0x000A (1000ms÷100ms) を書き込みます。
(レジスタ 0x1000 は 100ms の倍数で動作します。1s=1000ms、1000ms/100ms=10[10 進]=A[16 進])
2. 機能コード 5 を使用して、コードマスク用レジスタ (0x1001) に 0x0100 (2⁽⁵⁻¹⁾) を書き込みます。

表 114：ウォッチドッグの始動

FC	FC16	FC15	FC14	FC13	FC12	FC11	FC10	FC9	FC8	FC7	FC6	FC5	FC4	FC3	FC2	FC1
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
hex	0				0				1				0			

機能コード 5 (デジタル出力ビットの書き込み) はウォッチドッグに連続的にトリガをかけ、指定した時間内でウォッチドッグタイマを繰り返し再起動します。要求と要求間の時間が 1 秒を超えた場合、ウォッチドッグタイムアウトのエラーが発生します。

- ウォッチドッグを停止するには、レジスタ 0x1008 (ウォッチドッグ簡易停止レジスタ、WD_AC_STOP_SIMPLE) に「0xAA55」または「0x55AA」を書き込みます。

例 2 : 10 分を超えるタイムアウトについてのウォッチドッグの設定

- タイムアウト用レジスタ (0x1000) に 0x1770 (=10×60×1000ms/100ms) を書き込みます。
(レジスタ 0x1000 は 100ms の倍数で動作します。10min=600,000ms、600,000ms/100ms=6000[10 進]=1770[16 進])
- ウォッチドッグトリガレジスタ (0x1003) に 0x0001 を書き込み、ウォッチドッグを始動します。
- ウォッチドッグトリガレジスタ (0x1003) に別の値 (例: カウンタ値 0x0000、0x0001) を書き込みます。

後に続く値は、互いにサイズが異ならなければなりません。0 以外の値を書き込むとウォッチドッグが始動します。ウォッチドッグに伴ったエラーはリセットされ、プロセスデータの書き込みが再度可能になります。

- ウォッチドッグを停止するには、レジスタ 0x1008 (ウォッチドッグ簡易停止レジスタ、WD_AC_STOP_SIMPLE) に「0xAA55」または「0x55AA」を書き込みます。

表 115 : レジスタアドレス 0x100B

レジスタアドレス 0x100B (MODBUS アドレス : 404108)	
値	ウォッチドッグパラメータの保存
アクセス種別	ライト
デフォルト値	0x0000
説明	レジスタ 0x100B に「0x55AA」または「0xAA55」を書き込むことにより、レジスタ 0x1000、0x1001、0x1002 の内容は保持されます。

11.2.5.3 診断レジスタ

以下のレジスタはノードにおけるエラーを判断するために読み込むことができます。

表 116 : レジスタアドレス 0x1020

レジスタアドレス 0x1020 (MODBUS アドレス : 404129)	
名 称	LedErrCode
アクセス種別	リード
説 明	エラーコードの宣言

表 117 : レジスタアドレス 0x1021

レジスタアドレス 0x1021 (MODBUS アドレス : 404130)	
名 称	LedErrArg
アクセス種別	リード
説 明	エラー引数の宣言

11.2.5.4 コンフィグレーションレジスタ

以下のレジスタには接続されたモジュールの構成情報を含みます。

表 118：レジスタアドレス 0x1022

レジスタアドレス 0x1022 (4130dec)	
名 称	CnfLen.AnalogOut
アクセス種別	読込
説 明	プロセスイメージに含まれるワード型出力レジスタのビット数 (16で割るとアナログワードの全数が得られます)。

表 119：レジスタアドレス 0x1023

レジスタアドレス 0x1023 (4131dec)	
名 称	CnfLen.AnalogInp
アクセス種別	読込
説 明	プロセスイメージに含まれるワード型入力レジスタのビット数 (16で割るとアナログワードの全数が得られます)。

表 120：レジスタアドレス 0x1024

レジスタアドレス 0x1024 (4132dec)	
名 称	CnfLen.DigitalOut
アクセス種別	読込
説 明	プロセスイメージに含まれるデジタル出力のビット数。

表 121：レジスタアドレス 0x1025

レジスタアドレス 0x1025 (4133dec)	
名 称	CnfLen.DigitalInp
アクセス種別	読込
説 明	プロセスイメージに含まれるデジタル入力のビット数。

表 122：レジスタアドレス 0x1028

レジスタアドレス 0x1028 (4136dec)	
名 称	ブートのオプション選択
アクセス種別	読込／書込
説 明	ブートの設定 1 : BootP 2 : DHCP 4 : EEPROM

表 123 : レジスタアドレス 0x1029

レジスタアドレス 0x1029 (4137dec) 最大ワード数 9	
名 称	MODBUS/TCP の統計量
アクセス種別	読込／書込
説 明	SlaveDeviceFailure[1 ワード] → 内部バス障害、有効なウォッチドッグによるフィールドバス障害 BadProtocol [1 ワード] → MODBUS/TCP ヘッダのエラー BadLength [1 ワード] → 不正な電文長 BadFunction;M [1 ワード] → 無効な機能コード Bad Address [1 ワード] → 無効なレジスタアドレス BadData [1 ワード] → 無効な値 TooManyRegisters [1 ワード] → 処理できるレジスタ数が多すぎる、読み出し／書き込み=125/100 TooManyBits [1 ワード] → 処理できるコイル数が多すぎる、読み出し／書き込み=2000/800 ModTcpMessageCounter [1 ワード] → MODBUS/TCP 要求の受信数 レジスタに 0xAA55 または 0x55AA を書き込むと、このデータ領域はリセットされます。

表 124 : レジスタアドレス 0x102A

レジスタアドレス 0x102A (4138dec) ワード数 1	
名 称	MODBUS/TCP コネクション
アクセス種別	読込
説 明	TCP コネクションの数。

表 125 : レジスタアドレス 0x102B

レジスタアドレス 0x102B (4139dec) ワード数 1	
名 称	KBUS リセット
アクセス種別	書込
説 明	このレジスタに書き込むことにより内部バスを再スタートします。

表 126 : レジスタアドレス 0x1030

レジスタアドレス 0x1030 (4144dec) ワード数 1	
名 称	MODBUS/TCP タイムアウト値の設定
アクセス種別	読込／書込
デフォルト値	0x0000
説 明	MODBUS 要求を受信しなくても MODBUS/TCP 接続をオープン状態に維持できる最大時間（単位はミリ秒）。タイムアウトすると、休止中のコネクションがクローズされます。出力は最後の状態に維持されます。初期設定値は 0（タイムアウト無効）。時間単位は 100ms で最小値は 100ms です。コネクション時、ウォッチドッグは要求によりトリガされます。

表 127 : レジスタアドレス 0x1031

レジスタアドレス 0x1031 (4145dec) ワード数 3	
名 称	カプラの MAC アドレス読み出し
アクセス種別	読込
説 明	3 ワード長の MAC アドレスを与えます。

表 128 : レジスタアドレス 0x1037

レジスタアドレス 0x1037 (4151dec) ワード数 3	
値	MODBUS 応答遅延時間の設定
アクセス種別	読込／書込
デフォルト値	0x0000
説 明	MODBUS コネクションに対し MODBUS 応答遅延時間用の値を保存します。時間単位は 1ms です。MODBUS/TCP コネクションのとき応答は書き込んだ時間分だけ遅延します。

表 129 : レジスタアドレス 0x1050

レジスタアドレス 0x1050 (4176dec) ワード数 3	
名 称	接続 I/O モジュールの診断
アクセス種別	読込
説 明	接続された I/O モジュールの診断をします。3 ワード長 ワード 1 : モジュール数 ワード 2 : チャンネル数 ワード 3 : 診断情報

表 130 : レジスタアドレス 0x2030

レジスタアドレス 0x2030 (8242dec) 最大ワード数 65																
名 称	接続した I/O モジュールの内容															
アクセス種別	モジュール 0～64 の読込															
説 明	データ長 1～65 ワード															
	この 65 個のレジスタは、カプラおよびノードに存在する最初の 64 枚のモジュールについてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。															
	ビット位置 0				→				入力モジュール							
	ビット位置 1				→				出力モジュール							
	ビット位置 2～7				→				未使用							
	ビット位置 8～14				→				モジュールサイズ (ビット数)							
	ビット位置 15				→				デジタルモジュールの表示							
	例：															
	4ch デジタル入力モジュール＝0x8401															
	ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
コード	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16進	8				4				0				1			
2ch デジタル出力モジュール＝0x8202																
ビット	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
コード	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
16進	8				2				0				2			

表 131 : レジスタアドレス 0x2031

レジスタアドレス 0x2031 (8241dec) 最大ワード数 64	
名 称	接続した I/O モジュールの内容
アクセス種別	モジュール 65～128 の読込
説 明	データ長 1～64 ワード この 64 個のレジスタは、存在する第 2 ブロックの I/O モジュール (モジュール 65～128) についてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。 ビット位置 0 → 入力モジュール ビット位置 1 → 出力モジュール ビット位置 2～7 → 未使用 ビット位置 8～14 → モジュールサイズ (ビット数) ビット位置 15 → デジタルモジュールの表示

表 132 : レジスタアドレス 0x2032

レジスタアドレス 0x2032 (8242dec) 最大ワード数 64	
名 称	接続した I/O モジュールの内容
アクセス種別	モジュール 129～192 の読込
説 明	データ長 1～64 ワード この 64 個のレジスタは、存在する第 3 ブロックの I/O モジュール (モジュール 129～192) についてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。 ビット位置 0 → 入力モジュール ビット位置 1 → 出力モジュール ビット位置 2～7 → 未使用 ビット位置 8～14 → モジュールサイズ (ビット数) ビット位置 15 → デジタルモジュールの表示

表 133 : レジスタアドレス 0x2033

レジスタアドレス 0x2033 (8243dec) 最大ワード数 63	
名 称	接続した I/O モジュールの内容
アクセス種別	モジュール 193～255 の読込
説 明	データ長 1～63 ワード この 63 個のレジスタは、存在する第 4 ブロックの I/O モジュール (モジュール 193～255) についてその種別を示します。各モジュールは 1 ワードで表します。デジタルモジュールからは型番を読み出すことはできないため、これについては以下に示すコードが表示されます。 ビット位置 0 → 入力モジュール ビット位置 1 → 出力モジュール ビット位置 2～7 → 未使用 ビット位置 8～14 → モジュールサイズ (ビット数) ビット位置 15 → デジタルモジュールの表示

表 134 : レジスタアドレス 0x2040

レジスタアドレス 0x2040 (8256dec)	
名 称	ソフトウェアリセットの実行
アクセス種別	書込 (設定データ : 0xAA55 または 0x55AA)
説 明	0xAA55 または 0x55AA を書き込むと、このレジスタはリセットされます。

表 135：レジスタアドレス 0x2041

レジスタアドレス 0x2041 (8257dec)	
名 称	Flash（フラッシュメモリ）フォーマット
アクセス種別	書込（設定データ：0xAA55 または 0x55AA）
説 明	ファイルシステムのフラッシュメモリを再度フォーマットします。

表 136：レジスタアドレス 0x2042

レジスタアドレス 0x2042 (8258dec)	
名 称	データファイルの Extract（取り出し）
アクセス種別	書込（設定データ：0xAA55 または 0x55AA）
説 明	カプラの標準ファイル（HTML ページ）が取り出されて、フラッシュメモリに書き込まれます。

表 137：レジスタアドレス 0x2043

レジスタアドレス 0x2043 (8259dec)	
名 称	0x55AA
アクセス種別	書込
説 明	工場出荷時設定

11.2.5.5 ファームウェア情報レジスタ

以下のレジスタはコントローラのファームウェア上の情報を含みます。

表 138：レジスタアドレス 0x2010

レジスタアドレス 0x2010 (8208dec) ワード数 1	
名 称	バージョン、INFO_REVISION
アクセス種別	読込
説 明	ファームウェアバージョン (たとえばバージョン 5 のときは 0005)

表 139：レジスタアドレス 0x2011

レジスタアドレス 0x2011 (8209dec) ワード数 1	
名 称	シリアルコード、INFO_SERIES
アクセス種別	読込
説 明	ワゴのシリーズ番号 例：WAGO-I/O-SYSTEM 750 の場合は 0750

表 140：レジスタアドレス 0x2012

レジスタアドレス 0x2012 (8210dec) ワード数 1	
名 称	機種番号、INFO_ITEM
アクセス種別	読込
説 明	ワゴの型式番号 例：本カプラの場合は 881

表 141：レジスタアドレス 0x2013

レジスタアドレス 0x2013 (8211dec) ワード数 1	
名 称	サブアイテムコードの主番号、INFO_MAJOR
アクセス種別	読込
説 明	ファームウェアバージョンの主番号

表 142：レジスタアドレス 0x2014

レジスタアドレス 0x2014 (408212dec) ワード数 1	
名 称	サブアイテムコードの枝番号、INFO_MINOR
アクセス種別	読込
説 明	ファームウェアバージョンの枝番号

表 143：レジスタアドレス 0x2020

レジスタアドレス 0x2020 (8224dec) 最大ワード数 16	
名 称	説明、INFO_DESCRIPTION
アクセス種別	読込
説 明	カプラの情報、16 ワード

表 144：レジスタアドレス 0x2021

レジスタアドレス 0x2021 (8226dec) 最大ワード数 8	
名 称	説明、INFO_DESCRIPTION
アクセス種別	読込
説 明	ファームウェアの当該バージョンの作成時刻、8 ワード

表 145：レジスタアドレス 0x2022

レジスタアドレス 0x2022 (8226dec) 最大ワード数 8	
名 称	説明、INFO_DATE
アクセス種別	読込
説 明	ファームウェアの当該バージョンの作成日、8 ワード

表 146 : レジスタアドレス 0x2023

レジスタアドレス 0x2023 (8227dec) 最大ワード数 32	
名 称	説明、INFO_LOADER_INFO
アクセス種別	読込
説 明	ファームウェアのプログラミングに関する情報、32 ワード

11.2.5.6 定数レジスタ

以下のレジスタはマスタとの通信試験に使用できる定数を含みます。

表 147：レジスタアドレス 0x2000

レジスタアドレス 0x2000 (8192dec)	
名 称	ゼロ、GP_ZERO
アクセス種別	読込
説 明	定数 0

表 148：レジスタアドレス 0x2001

レジスタアドレス 0x2001 (8193dec)	
名 称	1、GP_ONES
アクセス種別	読込
説 明	定数 1 ・“signed int“(符号付整数)と宣言される場合－1 ・“unsigned int“(符号なし整数)と宣言される場合－MAXVALUE

表 149：レジスタアドレス 0x2002

レジスタアドレス 0x2002 (8194dec)	
名 称	1,2,3,4, GP_1234
アクセス種別	読込
説 明	この定数値は Intel/Motorola フォーマット仕様をテストするのに使用されます。マスタが値 0x1234 を読み込む場合は、Intel フォーマットが選択されておりこれが正しいフォーマットです。0x3412 が表示されたら、Motorola フォーマットが選択されています。

表 150：レジスタアドレス 0x2003

レジスタアドレス 0x2003 (8195dec)	
名 称	マスク 1、GP_AAAA
アクセス種別	読込
説 明	この定数はすべてのビットがフィールドバスマスタにアクセスすることが可能であることを確認するために使用されます。これはレジスタ 0x2004 と一緒に使用されます。

表 151：レジスタアドレス 0x2004

レジスタアドレス 0x2004 (8196dec)	
名 称	マスク 1、GP_5555
アクセス種別	読込
説 明	この定数はすべてのビットがフィールドバスマスタにアクセスすることが可能であることを確認するために使用されます。これはレジスタ 0x2003 と一緒に使用されます。

表 152：レジスタアドレス 0x2005

レジスタアドレス 0x2005 (8197dec)	
名 称	最大正数、GP_MAX_POS
アクセス種別	読込
説 明	演算に使用する定数

表 153：レジスタアドレス 0x2006

レジスタアドレス 0x2006 (8198dec)	
名 称	最大負数、GP_MAX_NEG
アクセス種別	読込
説 明	演算に使用する定数

表 154：レジスタアドレス 0x2007

レジスタアドレス 0x2007 (8199dec)	
名 称	最大半正数、GP_HALF_POS
アクセス種別	読込
説 明	演算に使用する定数です。

表 155：レジスタアドレス 0x2008

レジスタアドレス 0x2008 (8200dec)	
名 称	最大半負数、GP_HALF_NEG
アクセス種別	読込
説 明	演算に使用する定数です。

11.3 Ethernet/IP (Ethernet/Industrial Protocol)

11.3.1 概要

Ethernet/IP は Ethernet Industrial Protocol の略で、産業用プロトコルにおいて従来の Ethernet を拡張したオープンな産業用のプロトコル規格を定義しています。この規格は Industrial Ethernet Association (IEA) の支援とともに ControlNet International (CI) および Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) によって共同で開発されました。

この通信システムは産業における環境において速度が重視されるアプリケーションのデータ交換機器に有用です。機器の範囲は単純な I/O 機器（例、センサ）から複雑なコントローラ（例、ロボット）の多岐に渡ります。

Ethernet/IP は TCP/IP プロトコルファミリーに基づいており、したがって、PC インターフェースカード、ケーブル、コネクタ、ハブおよびスイッチのような一般的な Ethernet 通信モジュールすべてが Ethernet/IP で使用できるように、不変型 OSI レイヤーモデルの下位 4 層を使用しています。

トランスポート層の上に位置するのは TCP/IP や UDP/IP で Control & Information Protocol (CIP) の使用を有効とするカプセル化プロトコルです。

主要なネットワークに依存しない標準として、CIP はすでに ControlNet や DeviceNet に利用されています。それゆえに、これらのプロトコルの 1 つから Ethernet/IP に変換することは容易です。データ交換はオブジェクトモデルの支援で行います。

このように、ControlNet, DeviceNet および Ethernet/IP は同じアプリケーションプロトコルを有し、それゆえにデバイスプロファイルやオブジェクトライブラリを共通で 사용할ことができます。これらのオブジェクトは異なる製造者の複数の機器間でプラグアンドプレイの相互運用を可能にします。

11.3.2 OSI モデルのプロトコル概要

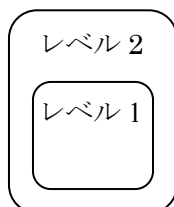
DeviceNet, ControlNet および EtherNet/IP 間の相互関係を明確にするため、関連する ISO/OSI 参照モデルを以下の図に示します。

表 156 : ISO/OSI 参照モデル

7 アプリケーション層	オブジェクトライブラリ (通信、アプリケーション、時間同期)			セーフティオブジェクトライブラリ	Common Industrial Protocol (CIP)
6 プレゼンテーション層	データ管理サービス (Explicit メッセージ、I/O メッセージ)			セーフティサービス・メッセージ	
5 セッション層	コネクション管理、ルーティング				
4 トランスポート層	TCP/UDP	ControlNet ネットワーク および トランスポート	ControlNet ネットワーク および トランスポート	DeviceNet ネットワーク および トランスポート	CIP のネットワーク対応
3 ネットワーク層	Internet Protocol				
2 データリンク層	Ethernet CSMA/CD	CompoNet Time Slot	CompoNet CTDMA	CAN CSMA/NBA	
1 物理層	Ethernet	CompoNet	ControlNet	DeviceNet	

11.3.3 EtherNet/IP プロトコルソフトウェアの特徴

Ethernet/IP 製品クラスは各レベルで特定の機能を含む 4 つのレベルに分かれています。順番にそれぞれの上位レベルは、少なくとも下位レベルの機能を持っています。各々直接組み込まれているフィールドバスカプラは Ethernet/IP 製品クラスのレベル 1 と 2 をサポートしています。



レベル 2 : レベル 1 + I/O メッセージサーバ

レベル 1 : Explicit メッセージサーバ

- UCMM (Unconnected Message Manager) クライアントおよびサーバ
- 128 カプセル化プロトコルセッション
- 128 クラス 3 あるいはクラス 1 接続組み合わせ
 - ・ クラス 3 接続 - Explicit メッセージ (コネクション型、クライアントおよびサーバ)
 - ・ クラス 1 接続 - I/O メッセージ (コネクション型、クライアントおよびサーバ)

11.3.4 EDS ファイル

“Electric Data Sheets”ファイル (略して EDS ファイル) はフィールドバスカプラ/コントローラの特性および通信能力に関する情報が含まれています。Ethernet/IP の操作に必要な EDS ファイルは相応する設定ソフトウェアによってインポートおよびインストールされます。



Note

EDS ファイルをダウンロードするには !

EDS ファイルはワゴジャパンホームページよりからダウンロードできます。

<http://wago.co.jp/io/>



Information

EDS ファイルのインストールについての情報

EDS ファイルをインストールする際は、ご使用の設定ソフトウェアの説明書に記載されている内容をご覧ください。

11.3.5 オブジェクトモデル

11.3.5.1 概要

ネットワーク通信に関して、Ethernet/IP はすべての機能や機器のデータが記述されているオブジェクトモデルを利用します。

ネットワークの各ノードはオブジェクトの集合として示されています。

オブジェクトモデルは以下に定義される用語を含みます：

- **オブジェクト：**
オブジェクトとは機器内において関連する要素個々を抽象的に表現したものです。それはそのデータあるいはアトリビュート、外部で適用される機能あるいはサービスおよび定義されたビヘイビアにより決定されます。
- **クラス：**
クラスとはすべてのシステム要素の同型表現の一連のオブジェクトを記述したものです。クラスはオブジェクトの一般化です。クラスにおけるすべてのオブジェクトは型やビヘイビアによるものとしては同一ですが、アトリビュート値が異なるもので成立させることができます。
- **インスタンス：**
インスタンスとはオブジェクトの個別かつ物理的な存在を記述したものです。用語“オブジェクト “、” インスタンス “および” オブジェクトインスタンス “はすべて個別のインスタンスを参照します。クラスの異なるインスタンスは同一のサービス、ビヘイビアおよび変数（アトリビュート）を有します。しかしながら、異なる変数値を持つことはできません。
例えば、Finland は”Land”オブジェクトクラスのインスタンスです。
- **変数：**
変数（アトリビュート）は外部からの可視的特性あるいはオブジェクトの機能を記述したものです。典型的なアトリビュートは設定や状態の情報を含みます。
例えば、オブジェクトの ASCII 名あるいは周期的オブジェクトの繰り返し周波数は出力です。
- **サービス：**
サービスはオブジェクトおよび／あるいはオブジェクトクラスによってサポートされる機能です。CIP はアトリビュートが適用される共通サービスのグループを定義します。これらのサービスは特定のアクションを実行します。
例：変数の読み込み
- **ビヘイビア：**
ビヘイビアはオブジェクト機能方法を規定します。機能は例えばサービス要求の受信、内部エラーの記録あるいはタイマーのシーケンスなどオブジェクトにより決定される様々な事象から生じます。

11.3.5.2 クラス概要

CIP クラスは ODVA の CIP 仕様書に記載されています。それらには物理的インターフェースの Ethernet や CAN 個別のプロパティ (Volume 1, “Common Industrial Protocol”) を記述してあります。物理的インターフェースは別の仕様書に記載されています。Ethernet/IP については CIP への Ethernet/IP の適応を記載している Volume 2 (“Ethernet/IP Adaptation of CIP”) です。

このため、WAGO は Volume 1 (“Common Industrial Protocol”) に記載されている クラス 01_{hex}, 02_{hex}, 04_{hex}, 05_{hex}, 06_{hex} および F4_{hex} を使用します。

クラス F5_{hex} および F6_{hex} は Volume 2 (“Ethernet/IP Adaptation of CIP”) からサポートされています。

下の概要表にリストされた WAGO 特有のクラスも使用可能です。

掲載されたすべての CIP 共通クラスと下の WAGO 特有クラスはオブジェクト内容における表の概略的な説明の後、以降のそれぞれの節において詳細が記述されています。

表 157 : CIP 共通クラス

クラス	名 称
01 _{hex}	Identity
02 _{hex}	Message Router
04 _{hex}	Assembly
05 _{hex}	Connection
06 _{hex}	Connection Manager
F5 _{hex}	TCP/IP Interface Object
F6 _{hex}	Ethernet Link Object

表 158 : ワゴ特有クラス

クラス	名 称
64 _{hex}	Coupler/Controller Configuration Object
65 _{hex}	Discrete Input Point
66 _{hex}	Discrete Output Point
67 _{hex}	Analog Input Point
68 _{hex}	Analog Output Point
69 _{hex}	Discrete Input Point Extended 1
6A _{hex}	Discrete Output Point Extended 1
6B _{hex}	Analog Input Point Extended 1
6C _{hex}	Analog Output Point Extended 1
6D _{hex}	Discrete Input Point Extended 2
6E _{hex}	Discrete Output Point Extended 2
6F _{hex}	Analog Input Point Extended 2
70 _{hex}	Analog Output Point Extended 2
71 _{hex}	Discrete Input Point Extended 3
72 _{hex}	Discrete Output Point Extended 3
73 _{hex}	Analog Input Point Extended 3
74 _{hex}	Analog Output Point Extended 3
80 _{hex}	Module configuration
81 _{hex}	Module configuration Extended 1

11.3.5.3 オブジェクト内容における表題の説明

表 159 : オブジェクト内容の表題説明

表 題	説 明
アトリビュート ID	相当するアトリビュートに割り当てられる整数値
アクセス	Set: アトリビュートは Set_Attribute サービスからアクセスすることができます。  Note 応答は Get_Attribute サービスでも可能です！ すべての set アトリビュートは Get_Attribute サービスの使用によってもアクセスできます。 Get: アトリビュートは Get_Attribute サービスからアクセスできます。 Get_Attribute_All: すべてのアトリビュートの内容を配布します。 Set_Attribute_Single: アトリビュート値を変更します。 Reset: 再起動を実行します。 0:再起動 1:再起動および工場設定の復元
NV	NV (不揮発性) : アトリビュートはカプラに恒久的に保存されます。 V (揮発性) : アトリビュートはカプラに恒久的に保存されるわけではありません。  Note 指定がない場合アトリビュートは保存されません！ この欄が空白の場合全アトリビュートがタイプ V (揮発性) であることを示します。
名 称	アトリビュートの名前
データタイプ	アトリビュートの CIP データタイプの名称
説 明	アトリビュートの簡単な説明
デフォルト値	工場設定値

11.3.5.4 Identity (01_{hex})

“Identify”クラスはフィールドバスカプラ／コントローラを明確に識別することに関する一般的な情報を得られます。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 160 : Identity (01_{hex})ークラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	最大インスタンス	1 (0x0001)
3	Get	クラスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	クラスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)
4	Get	インスタンスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	インスタンスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)

インスタンス 1

表 161 : Identity (01_{hex})—インスタンス 1

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	ベンダ ID	UINT	メーカーの識別番号	40 (0x0028)
2	Get	デバイスタイプ	UINT	製品の基本タイプ	12 (0x000C)
3	Get	製品コード	UINT	カプラの識別コード	841 (0x0349) 881 (0x0371)
4	Get	リビジョン	以下を含む構造体	Identity オブジェクトのリビジョン	ファームウェアによって決まる
		リビジョンの主番号	USINT		
		リビジョンの枝番号	USINT		
5	Get	ステータス	WORD	デバイスの現在ステータス	ビット 0 : マスタ用 ビット 1=0 : 未使用 ビット 2 : 設定済み =0 : 設定変更なし =1 : 設定がメーカーパラメータと異なる ビット 3=0 : 未使用 ビット 4~7 : 拡張デバイスステータス =0010 : 最低 1 個の I/O 接続エラー =0011 : I/O 接続確立していない ビット 8~11 : 未使用 ビット 12~15=0 : 予約
6	Get	シリアル番号	UDINT	シリアル番号	MAC アドレスの下 4 桁
7	Get	製品名	SHORT_STRING	製品名	

共通サービス

表 162 : Identity (01_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
05 hex	×	○	Reset	リセットの実施 サービスパラメータ 0 : パワーオンリセットをエミュレート 1 : パワーオンリセットをエミュレートし、工場設定値に復帰
0E hex	×	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.5 Message Router (02 hex)

“Message Router”オブジェクトはアドレッシングサービス（読み込み、書き込み）についてクライアントが使用できる（クラスまたはインスタンスの型での）コネクションポイントを提供します。このメッセージはクライアントからフィールドバスカプラに、接続や非接続どちらも伝送させることができます。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 163 : Message router (02_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	アトリビュート数	UINT	アトリビュート数	0 (0x0000)
3	Get	サービス数	UINT	サービス数	0 (0x0000)
4	Get	クラスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	クラスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)
5	Get	インスタンスアトリビュートの最大 ID 番号	UINT	インスタンスアトリビュートの最大番号	0 (0x0000)



Note

Get_Attribute_All サービスのみが使用できます！

クラスアトリビュートはGet_Attribute_Allサービスでのみアクセスすることができます。

インスタンス 1

表 164 : Message router (02_{hex})—インスタンス 1

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	オブジェクト一覧	以下を含む構造体		
		番号	UINT	実装されたクラスの番号	40 (0x0028)
		クラス	UINT	実装されたクラス	01 02 04 00 06 00 F4 00 F5 00 F6 00 64 00 65 00 66 00 67 00 68 00 69 00 6A 00 6B 00 6C 00 6D 00 6E 00 6F 00 70 00 71 00 72 00 73 00 74 00 80 00 81 00 A0 00 A1 00 A2 00 A6 00 A7 00 AA 00 AB 00 A3 00 A4 00 A5 00 A8 00 A9 00 AC 00 AD 00
2	Get	使用可能な番号	UINT	様々なコネクションの最大数	128 (0x0080)

共通サービス

表 165 : Message router (02_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	×	Get_Attribute_All	すべてのアトリビュートの内容を返す
0E hex	×	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.6 Assembly オブジェクト (04_{hex})

Assembly クラスにより、さらに複数のオブジェクトを組み合わせることができます。例えば、これらは入出力データ、状態および制御情報あるいは診断情報でできます。WAGO は様々な配列でこれらのオブジェクトを提供するために製造者特有のインスタンスを使用します。これはプロセスデータの交換の効果的な方法といえます。以下はそれらの内容および配列における個々の静的 Assembly インスタンスの記述です。

Static Assembly インスタンスの概要

表 166 : Static Assembly インスタンスの概要

インスタンス	説 明
インスタンス 101 (65 _{hex})	アナログ/デジタル出力データ用
インスタンス 102 (66 _{hex})	デジタル出力データ用
インスタンス 103 (67 _{hex})	アナログ出力データ用
インスタンス 104 (68 _{hex})	アナログ/デジタル入力データ、ステータス用
インスタンス 105 (69 _{hex})	デジタル入力データ、ステータス用、
インスタンス 106 (6A _{hex})	アナログ入力データ、ステータス用
インスタンス 107 (6B _{hex})	デジタル/アナログ入力データ用
インスタンス 108 (6C _{hex})	デジタル入力データ用
インスタンス 109 (6D _{hex})	アナログ入力データ用

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 167 : Assembly (04_{hex})-クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	2 (0x0002)

インスタンス 101 (65_{hex})

この Assembly インスタンスはアナログおよびデジタル出力データを含みます。

表 168 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 101 (65_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get/Set	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ: アナログ/デジタル出力データ	–

インスタンス 102 (66_{hex})

この Assembly インスタンスはデジタル出力データのみを含みます。

表 169 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 102 (66_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get/Set	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ: デジタル出力データ	–

インスタンス 103 (67_{hex})

この Assembly インスタンスはアナログ出力データのみを含みます。

表 170 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 103 (67_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get/Set	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ: アナログ出力データ	–

インスタンス 104 (68_{hex})

この Assembly インスタンスはアナログ／デジタル入力データおよびステータスを含まれます。

表 171 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 104 (68_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ／デジタル入力データ、ステータス	－

インスタンス 105 (69_{hex})

この Assembly インスタンスはデジタル入力データおよびステータスを含まれます。

表 172 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 105 (69_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：デジタル入力データ、ステータス	－

インスタンス 106 (6A_{hex})

この Assembly インスタンスはアナログ入力データおよびステータスを含まれます。

表 173 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 106 (6A_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ入力データ、ステータス	－

インスタンス 107 (6B_{hex})

この Assembly インスタンスはアナログ／デジタル入力データを含まれます。

表 174 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 107 (6B_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ／デジタル入力データ	－

インスタンス 108 (6C_{hex})

この Assembly インスタンスはデジタル入力を含まれます。

表 175 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 108 (6C_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：デジタル入力データ	－

インスタンス 109 (6D_{hex})

この Assembly インスタンスはアナログ入力を含みます。

表 176 : Static Assembly インスタンスーインスタンス 109 (6D_{hex})

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
3	Get	データ	ARRAY of BYTE	プロセスイメージ：アナログ入力データ	—

インスタンス 198 (C6_{hex}) “入力のみ”

このインスタンスは検索する排他的な接続で既に使用されている出力がアドレッシングされていない、あるいは入力の場合に接続を確立するのに使用されます。このインスタンスのデータ長は常時ゼロです。

このインスタンスは“consumed path“（スレーブ機器から見て）でのみ使用できます。

インスタンス 199 (C7_{hex}) “Listen のみ”

このインスタンスは既存の排他的接続に基づいて接続を確立するのに使用されます。新しい接続も排他的な接続と同様な伝送パラメータを有しています。排他的接続が消去される場合、この接続もまた、自動的に消去されます。このインスタンスのデータ長は常時ゼロです。

このインスタンスは“consumed path“（スレーブ機器から見て）でのみ使用できます。

共通サービス

表 177 : Static Assembly インスタンスー共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値を変更

ソフトウェアは Assembly インスタンス 101, 102 および 103 のアトリビュート書き込みを検査します。限界値を超過する場合には、それを識別し、必要に応じて修正します。しかしながら、書き込み要求は拒否されません。これは予想より少ないデータを受信した場合、このデータだけが書き込まれるのを意味します。予想したデータより多いデータを受信した場合、上限値を超える受信データは削除されます。しかしながら、エクスプリシットメッセージの場合には定義された CIP はデータが書き込まれていても生成されます。

11.3.5.7 接続 (05_{hex})

接続は接続マネージャによって確立および終了され、このクラスのクラスやインスタンスのアトリビュートは表示されません。

11.3.5.8 接続マネジャ (06_{hex})

“Connection Manager Object”は入出力データやエクスプリシットメッセージに必要な内部リソースを提供します。さらに、このリソースの管理は“Connection Manager Object”の割当です。

各接続（入出力データやエクスプリシットメッセージ）に関して、別の接続クラスのインスタンスが作成されます。接続パラメータは接続を確立する能力がある“Forward Open”サービスから抽出されます。

最初のインスタンスについて次のサービスがサポートされます。

- Forward_Open
- Unconnected_Send
- Forward_Close

クラスやインスタンスのアトリビュートは表示されません。

11.3.5.9 Port クラス (F4_{hex})

“Port Class Object”はフィールドバスコントローラ／カプラの既存 CIP ポートを指定します。各 CIP ポートに対して 1 つのインスタンスがあります。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 178 : Port クラス (F4_{hex}) ークラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)
3	Get	インスタンス数	UINT	現行ポートの数	1 (0x0001)
8	Get	入力ポート	UINT	要求が到達するポートオブジェクトのインスタンス	1 (0x0001)
9	Get	全ポート	構造体の配列 UINT	全インスタンスのインスタンスアトリビュート 1 と 2 をもつ配列	0 (0x0000) 0 (0x0000) 4 (0x0004) 2 (0x0002)

インスタンス 1

表 179 : Port クラス (F4_{hex}) – インスタンス 1

アトリビュートID	アクセス	NV	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	V	ポートタイプ	UINT	–	4 (0x0004)
2	Get	V	ポート番号	UINT	CIP のポート番号	2 (0x0002) (Ethernet/IP)
3	Get	V	ポートオブジェクト	UINT	次のバスにおける 16 ビットワードの数	2 (0x0002)
				パッド入り EPATH	そのポートを管理しているオブジェクト	0x20 0xF5 0x24 0x01 (TCP/IP インタフェースオブジェクトと同じ)
4	Get	V	ポート名	ショートストリング	ポート名	“”
7	Get	V	ノードアドレス	パッド入り EPATH	ポートセグメント (IP アドレス)	IP アドレスによる

共通サービス

表 180 : Port クラス (F4_{hex}) – 共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.10 TCP/IP インタフェース (F5_{hex})

“TCP/IP Interface Object”はフィールドバスカプラ／コントローラの TCP/IP ネットワークインタフェースの設定に対して提供されています。設定可能なオブジェクトの例としては、フィールドバスカプラ／コントローラの IP アドレス、ネットワークマスク、ゲートウェイアドレスがあります。

TCP/IP インターフェースオブジェクトと接続される基本的な物理的通信インターフェースは TCP/IP プロトコルによってサポートされる任意のインターフェースとすることができます。TCP/IP インターフェースオブジェクトに接続することができる要素の例は以下を含みます：Ethernet インターフェース 802.3, ATM (Asynchronous Transfer Mode) インターフェースあるいは PPP(Point-to-Point Protocol)のようなプロトコル用のシリアルインターフェース。

TCP/IP インタフェースオブジェクトは接続された物理的通信インタフェースに関するリンク特有のオブジェクトによって識別されるアトリビュートを提供します。リンク特有のオブジェクトは一般的に任意リンク特有の設定アトリビュート同様にリンク特有のカウンタを提供する必要があります。

各機器は各々TCP/IP 適合の通信インターフェースに対して 1 つの TCP/IP インターフェースオブジェクトのインスタンスを確実にサポートしなければなりません。TCP/IP インタフェースオブジェクトの最初のインスタンスへのアクセス要求は要求を送信するために使用されるインタフェースに接続されたインスタンスを常に参照しなければなりません。これは要求をサブミットするのに使用されます。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 181：TCP/IP インタフェース (F5_{hex}) クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)
3	Get	インスタンス数	UINT	インスタンス化された現行コネクションの本数	1 (0x0001)

インスタンス 1

表 182 : TCP/IP インタフェース (F5_{hex}) – インスタンス 1

アトリビュート ID	アクセス	NV	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	V	ステータス	DWORD	インタフェースのステータス	-
2	Get	V	設定の可否	DWORD	可能な設定の種類を示すインタフェースフラグ	0x00000007
3	Set	NV	設定制御	DWORD	最初の電源投入時にデバイスが TCP/IP 設定を取得する方法を指定する	0x00000011
4	Get	V	物理リンクオブジェクト	以下の構造体		
			パスの大きさ	UINT	次のパスにおける 16 ビットワードの数	0x0002
			パス	パッド入り EPATH	物理リンクオブジェクトに至る論理パス	0x20 0xF6 0x24 0x03
5	Get	NV	インタフェースの設定内容	以下を含む構造体		
			IP アドレス	UDINT	IP アドレス	0
			ネットワークマスク	UDINT	ネットワークマスク	0
			ゲートウェイアドレス	UDINT	デフォルトゲートウェイの IP アドレス	0
			ネームサーバ	UDINT	メインのネームサーバの IP アドレス	0
			ネームサーバ 2	UDINT	サブのネームサーバの IP アドレス	0
			ドメイン名	STRING	デフォルトのドメイン名	“”
6	Set	NV	ホスト名	STRING	デバイス名	“”

共通サービス

表 183 : TCP/IP インタフェース (F5_{hex}) – 共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.11 Ethernet Link (F6_{hex})

“Ethernet Link Object”は Ethernet 802.3 通信インターフェースに関するリンク特有のカウンタおよびステータス情報を含みます。各機器はモジュールの各 Ethernet IEEE 802.3 通信インターフェースに関する Ethernet Link Object の 1 つのインスタンスを確実にサポートしなければなりません。内部インターフェースに対する Ethernet リンクオブジェクトインスタンスは例えば統合スイッチを有する内部ポートのある機器に対して使用することができます。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 184 : Ethernet Link (F6_{hex}) クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	3 (0x0003)
2	Get	最大インスタンス	UDINT	インスタンスの最大番号	3 (0x0003)
3	Get	インスタンス数	UDINT	インスタンス化された現行コネクションの本数	3 (0x0003)

インスタンス 1-ポート 1

表 185 : Ethernet Link (F6_{hex}) - インスタンス 1

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	インタフェース速度	UDINT	転送速度	10 (0x0A) または 100 (0x64)
2	Get	インタフェースフラグ	DWORD	インタフェースの設定とステータスの情報 ビット 0 : リンクステータス ビット 1 : 半 2 重 / 全 2 重 ビット 2~4 : 検出ステータス ビット 5 : 手動設定でリセットが必要 ビット 6 : ローカルハードウェアのエラー ビット 7~31 : 予約	値は Ethernet コネクションに依存
3	Get	物理アドレス	ARRAY of 6 UINTs	MAC アドレス	装置の MAC アドレス
6	Set	インタフェース制御	以下の構造体	物理インタフェースの設定	—
		制御ビット	WORD	インタフェース設定ビット ビット 0 : 自動検出 ビット 1 : デフォルト全 2 重モード ビット 2~15 : 予約	0x0001
		強制インタフェース速度	UINT	インタフェース速度のプリセット	10 (0x0A) または 100 (0x64)
7	Get	インタフェースタイプ	USINT	インタフェースタイプ 値 0 : 不明 値 1 : 内部インタフェース、(例 : 内蔵スイッチの場合) 値 2 : ツイストペア (例 : 100Base-TX) 値 3 : 光ファイバ (例 : 100Base-FX) 値 4~256 : 予約	2 (0x02) - ツイストペア
8	Get	インタフェースステータス	USINT	インタフェースステータス 値 0 : 不明 値 1 : インタフェースアクティブおよび送受信待機 値 2 : インタフェース非アクティブ 値 3 : インタフェーステスト中 値 4~256 : 予約	
9	Get/Set	管理ステータス	USINT	管理ステータス 値 0 : 予約 値 1 : インタフェースアクティブ 値 2 : インタフェース非アクティブ (これが唯一の CIP インタフェースの場合、非アクティブの要求はエラーコード 0x09 で受信されます) 値 3~256 : 予約	1 (0x01)
10	Get	インタフェースラベル	SHORT_STRING	インタフェースの名称	“Port 1”

インスタンス 2-ポート 2

表 186 : Ethernet Link (F6_{hex}) - インスタンス 2

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	インタフェース速度	UDINT	転送速度	10 (0x0A) または 100 (0x64)
2	Get	インタフェースフラグ	DWORD	インタフェースの設定とステータスの情報 ビット 0 : リンクステータス ビット 1 : 半 2 重 / 全 2 重 ビット 2 ~ 4 : 検出ステータス ビット 5 : 手動設定でリセットが必要 ビット 6 : ローカルハードウェアのエラー ビット 7 ~ 31 : 予約	値は Ethernet コネクションに依存
3	Get	物理アドレス	ARRAY of 6 UINTs	MAC アドレス	フィールドバスカプラ / カプラの MAC アドレス
6	Set	インタフェース制御	以下の構造体	物理インタフェースの設定	—
		制御ビット	WORD	インタフェース設定ビット ビット 0 : 自動検出 ビット 1 : デフォルト全 2 重モード ビット 2 ~ 15 : 予約	0x0001
		強制インタフェース速度	UINT	インタフェース速度のプリセット	10 (0x0A) または 100 (0x64)
7	Get	インタフェースタイプ	USINT	インタフェースタイプ 値 0 : 不明 値 1 : 内部インタフェース、(例 : 内蔵スイッチの場合) 値 2 : ツイストペア (例 : 100Base-TX) 値 3 : 光ファイバ (例 : 100Base-FX) 値 4 ~ 256 : 予約	2 (0x02) - ツイストペア
8	Get	インタフェースステータス	USINT	インタフェースステータス 値 0 : 不明 値 1 : インタフェースアクティブおよび送受信待機 値 2 : インタフェース非アクティブ 値 3 : インタフェーステスト中 値 4 ~ 256 : 予約	
9	Get/Set	管理ステータス	USINT	管理ステータス 値 0 : 予約 値 1 : インタフェースアクティブ 値 2 : インタフェース非アクティブ (これが唯一の CIP インタフェースの場合、非アクティブの要求はエラーコード 0x09 で受信されます) 値 3 ~ 256 : 予約	1 (0x01)
10	Get	インタフェースラベル	SHORT_STRING	インタフェースの名称	"Port 2"

インスタンス 3ー内部ポート 3

表 187 : Ethernet Link (F6_{hex})ーインスタンス 3

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	インタフェース速度	UDINT	転送速度	100 (0x64)
2	Get	インタフェースフラグ	DWORD	インタフェースの設定とステータスの情報	3 (0x03)ーリンクアクティブ (ビット 0)、全 2 重 (ビット 1)
3	Get	物理アドレス	ARRAY of 6 UINTs	MAC アドレス	装置の MAC アドレス
6	Set	インタフェース制御	以下の構造体	物理インタフェースの設定	ー
		制御ビット	WORD	インタフェース設定ビット	3 (0x03)ーリンクアクティブ (ビット 0)、全 2 重 (ビット 1)
		強制インタフェース速度	UINT	ボーレート	100 (0x64)
7	Get	インタフェースタイプ	USINT	インタフェースタイプ	1 (0x01)ー内部ポート
8	Get	インタフェースステータス	USINT	インタフェースステータス	1 (0x01)ーアクティブ
9	Get	管理ステータス	USINT	管理ステータス	1 (0x01)ーアクティブ
10	Get	インタフェースラベル	SHORT_STRING	インタフェースの名称	“内部 Port 3”

共通サービス

表 188 : Ethernet Link (F6_{hex})ー共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
01 hex	○	○	Get_Attribute_All	全アトリビュートの内容を返す
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更



Note

サービス“Set_Attribute_Single“の変更は即時有効性はありません！

サービス“Set_Attribute_Single“上で変更されたアトリビュート（特にアトリビュート 6 および 9）はコントローラの次回電源投入後のみ有効になります。

11.3.5.12 カプラ／コントローラ・コンフィグレーション (64_{hex})

フィールドバスカプラの設定クラスは読み込みやいくつかの重要なフィールドバスコントローラのプロセスパラメータの設定が可能です。以下のリストはサポートするすべてのインスタンスやアトリビュートの詳細の説明です。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 189 : カプラ/コントローラ設定 (64_{hex}) – クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	1 (0x0001)

インスタンス 1

表 190 : カプラ/コントローラ設定 (64_{hex}) – インスタンス 1

アトリビュートID	アクセス	NV	名 称	データ型	説 明	初期設定値
5 (0x05)	Get	V	ProcessState	USINT	カプラの状態、エラーマスク ビット 0 : 内部バス障害 ビット 3 : モジュール診断 (0x08) ビット 7 : フィールドバス障害 (0x80)	0
6 (0x06)	Get	V	DNS_i_Trmnldia	UINT	モジュール診断 ビット 0~7 : モジュール番号 ビット 8~14 : モジュールチャンネル ビット 15 : 0/1 エラーの修復/発生	0
7 (0x07)	Get	V	CnfLen.AnalogOutput	UINT	アナログ出力に対応する I/O ビット数	–
8 (0x08)	Get	V	CnfLen.AnalogInput	UINT	アナログ入力に対応する I/O ビット数	–
9 (0x09)	Get	V	CnfLen.DigitalOutput	UINT	デジタル出力に対応する I/O ビット数	–
10 (0x0A)	Get	V	CnfLen.DigitalInput	UINT	デジタル入力に対応する I/O ビット数	–
11 (0x0B)	Set	NV	Bk_Fault_Reaction	USINT	フィールドバス障害への対応 0 : ローカル I/O サイクルの停止 1 : 全出力を「0」に設定 2 : 障害対応なし 3 : 障害対応なし 4 : PFC タスクが出力制御を実施 (カプラに適用)	1
12~26 (0x0C...0x1A)	DeviceNet との互換性のための空きエリア					
40~43 (0x28 ~ 0x2B)	DeviceNet との互換性のための空きエリア					
45 (0x2D)	Get	V	Bk_Led_Err_Code	UINT	I/O LED のエラーコード	0
46 (0x2E)	Get	V	Bk_Led_Err_Arg	UINT	I/O LED のエラー引数	0
120 (0x78)	Set	NV	Bk_HeaderCfgOT	UINT	RUN/IDLE ヘッダが送信元→宛先の方向に使用されるかどうかを示す 0 : 使用される 1 : 使用されない	0x0000
121 (0x79)	Set	NV	Bk_HeaderCfgTO	UINT	RUN/IDLE ヘッダが宛先→送信元の方向に使用されるかどうかを示す 0 : 使用される 1 : 使用されない	0x0001

共通サービス

表 191 : カプラ/コントローラ設定 (64_{hex}) – 共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.13 Discrete Input Point (65_{hex})

このクラスは特定のデジタル入力点のデータ読み込みを可能にします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)表 192 : Discrete Input Point (65_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 1～255 (1～255 のデジタル入力値)表 193 : Discrete Input Point (65_{hex})—インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス型	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力(ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス表 194 : Discrete Input Point (65_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.14 Discrete Input Point Extended 1 (69_{hex})

“Discrete Input Point”クラスの拡張は 255 以上のデジタル入力点 (DIP) が含まれているフィールドバスノードからデータの読み込みを可能にします。“Discrete Input Point Extended 1”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 256～510 の DIP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 195 : Discrete Input Point (69_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 256～510 (256～510 のデジタル入力値)

表 196 : Discrete Input Point (69_{hex})—インスタンス 256～510

アトリビュート ID	アクセス型	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力 (ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス

表 197 : Discrete Input Point (69_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.15 Discrete Input Point Extended 2 (6D_{hex})

“Discrete Input Point”クラスの拡張は 510 以上のデジタル入力点 (DIP) が含まれるフィールドバスノードからデータの読み出しを可能にします。“Discrete Input Point Extended 2”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 511～765 の DIP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 198 : Discrete Input Point Extended 2 (6D_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 511～765 (511～765 のデジタル入力値)

表 199 : Discrete Input Point Extended 2 (6D_{hex})—インスタンス 511～765

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力 (ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス

表 200 : Discrete Input Point Extended 2 (6D_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.16 Discrete Input Point Extended 3 (71_{hex})

“Discrete Input Point”クラスの拡張は 765 以上のデジタル入力点 (DIP) が含まれるフィールドバスノードからデータの読み出しを可能にします。“Discrete Input Point Extended 3”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 766～1020 の DIP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)表 201 : Discrete Input Point Extended 3 (71_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 766～1020 (766～1020 のデジタル入力値)表 202 : Discrete Input Point Extended 3 (71_{hex})—インスタンス 766～1020

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	DipObj_Value	BYTE	デジタル入力(ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス表 203 : Discrete Input Point Extended 3 (71_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.17 Discrete Output Point (66_{hex})

このクラスは特定のデジタル出力点のデータを可能にします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)表 204 : Discrete Output Point (66_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 1～255 (1～255 のデジタル出力値)表 205 : Discrete Output Point (66_{hex})—インスタンス 1～255

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力(ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス表 206 : Discrete Output Point (66_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.18 Discrete Output Point Extended 1 (6A_{hex})

“Discrete Output Point”クラスの拡張は 255 以上のデジタル出力点 (DOP) を含むフィールドバスノードからデータの交換を可能にします。“Discrete Output Point Extended 1”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 256～510 の DOP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 207 : Discrete Output Point Extended 1 (6A_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 256～510 (256～510 のデジタル出力値)

表 208 : Discrete Output Point Extended 1 (6A_{hex})—インスタンス 256～510

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力 (ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス

表 209 : Discrete Output Point Extended 1 (6A_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.19 Discrete Output Point Extended 2 (6E_{hex})

“Discrete Output Point”クラスの拡張は 510 以上のデジタル出力点 (DOP) を含むフィールドバスノードからデータの交換を可能にします。“Discrete Output Point Extended 2”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 511～765 の DOP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 210 : Discrete Output Point Extended 2 (6E_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 511～765 (511～765 のデジタル出力値)

表 211 : Discrete Output Point Extended 2 (6E_{hex})—インスタンス 511～765

アトリビュートID	アクセス型	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力 (ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス

表 212 : Discrete Output Point Extended 2 (6E_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.20 Discrete Output Point Extended 3 (72_{hex})

“Discrete Output Point”クラスの拡張は 765 以上のデジタル出力点 (DOP) を含むフィールドバスノードからデータの交換を可能にします。“Discrete Output Point Extended 3”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 766～1020 の DOP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 213 : Discrete Output Point Extended 3 (72_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 766～1020 (766～1020 のデジタル出力値)

表 214 : Discrete Output Point Extended 3 (72_{hex})—インスタンス 766～1020

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	デフォルト値
1	Get	DopObj_Value	BYTE	デジタル出力 (ビット 0 のみ有効)	—

共通サービス

表 215 : Discrete Output Point Extended 3 (72_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.21 Analog Input Point (67_{hex})

このクラスは特定のアナログ入力点 (AIP) のデータの読み出しを可能にします。アナログ入力点はアナログ入力モジュールの一部です。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 216 : Analog Input Point (67_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 1～255 (1～255 のアナログ入力値)

表 217 : Analog Input Point (67_{hex})—インスタンス 1～255

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	—
2	Get	AipObj_Value_Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長 (バイト数)	—

共通サービス

表 218 : Analog Input Point (67_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.22 Analog Input Point Extended 1 (6B_{hex})

「Analog Input Point」クラスの拡張は 255 以上のアナログ入力点 (AIP) を含むフィールドバスノードからデータの読み出しを可能にします。“Analog Input Point Extended 1”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 256～510 の AIP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 219 : Analog Input Point Extended 1 (6B_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 256～510 (256～510 のアナログ入力値)

表 220 : Analog Input Point Extended 1 (6B_{hex})—インスタンス 256～510

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	—
2	Get	AipObj_Value_Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長 (バイト数)	—

共通サービス

表 221 : Analog Input Point Extended 1 (6B_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.23 Analog Input Point Extended 2 (6F_{hex})

“Analog Input Point”クラスの拡張は 510 以上のアナログ入力点 (AIP) を含むフィールドバスノードからデータの読み出しを可能にします。“Analog Input Point Extended 2”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 511～765 の AIP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 222 : Analog Input Point Extended 2 (6F_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 511～765 (511～765 のアナログ入力値)

表 223 : Analog Input Point Extended 2 (6F_{hex})—インスタンス 511～765

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	—
2	Get	AipObj_Value_Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長 (バイト数)	—

共通サービス

表 224 : Analog Input Point Extended 2 (6F_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.24 Analog Input Point Extended 3 (73_{hex})

“Analog Input Point”クラスの拡張は 765 以上のアナログ入力点 (AIP) を含むフィールドバスノードからデータの読み出しを可能にします。“Analog Input Point Extended 3”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 766～1020 の AIP をカバーします。

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 225 : Analog Input Point Extended 3 (73_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 766～1020 (766～1020 のアナログ入力値)

表 226 : Analog Input Point Extended 3 (73_{hex})—インスタンス 766～1020

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AipObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ入力	—
2	Get	AipObj_Value_Length	USINT	入力データ AipObj_Value のデータ長 (バイト数)	—

共通サービス

表 227 : Analog Input Point Extended 3 (73_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.25 Analog Output Point (68_{hex})

このクラスは特定のアナログ出力点（AOP）の読み込みを可能にします。アナログ出力点はアナログ出力モジュールの一部です。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 228 : Analog Output Point (68_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 1～255（1～255 のアナログ出力値）

表 229 : Analog Output Point (68_{hex})—インスタンス 1～255

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	—
2	Get	AopObj_Value_Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	—

共通サービス

表 230 : Analog Output Point (68_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.26 Analog Output Point Extended 1 (6C_{hex})

“Analog Output Point”クラスの拡張により、255 以上のアナログ出力点（AOP）を持ったフィールドバスノードのデータを交換することが可能になります。「Analog Output Point Extended 1」クラスのインスタンス範囲は、フィールドバスノード内の 256～510 の AOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）表 231 : Analog Output Point Extended 1 (6C_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 256～510（256～510 のアナログ出力値）表 232 : Analog Output Point Extended 1 (6C_{hex})—インスタンス 256～510

アトリビュートID	アクセス型	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	—
2	Get	AopObj_Value_Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	—

共通サービス表 233 : Analog Output Point Extended 1 (6C_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.27 Analog Output Point Extended 2 (70_{hex})

“Analog Output Point”クラスの拡張は 510 以上のアナログ出力点（AOP）を含むフィールドバスノードからデータの交換を可能にします。“Analog Output Point Extended 2”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 511～765 の AOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）表 234 : Analog Output Point Extended 2 (70_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	デフォルト値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 511～765（511～765 のアナログ出力値）

表 235 : Analog Output Point Extended 2 (70_{hex})—インスタンス 511～765

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	—
2	Get	AopObj_Value_Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	—

共通サービス

表 236 : Analog Output Point Extended 2 (70_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.28 Analog Output Point Extended 3 (74_{hex})

“Analog Output Point”クラスの拡張は 765 以上のアナログ出力点（AOP）を持ったフィールドバスノードからデータの交換を可能にします。“Analog Output Point Extended 3”クラスのインスタンス範囲はフィールドバスノードの 766～1020 の AOP をカバーします。

インスタンス 0（クラスアトリビュート）

表 237 : Analog Output Point Extended 3 (74_{hex})—クラス

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 766～1020（766～1020 のアナログ出力値）

表 238 : Analog Output Point Extended 3 (74_{hex})—インスタンス 766～1020

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	AopObj_Value	ARRAY of BYTE	アナログ出力	—
2	Get	AopObj_Value_Length	USINT	出力データ AopObj_Value のデータ長（バイト数）	—

共通サービス

表 239 : Analog Output Point Extended 3 (74_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す
10 hex	×	○	Set_Attribute_Single	アトリビュート値の変更

11.3.5.29 Module Configuration (80_{hex})

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 240 : Module configuration (80_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 1～255 (クランプ 0～254 のモジュール)

表 241 : Module configuration (80_{hex})—インスタンス 1～255

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	ModulDescription	WORD	接続されているモジュールの説明 (モジュール 0=カプラ) ビット 0 : モジュールに入力あり ビット 1 : モジュールに出力あり ビット 8～14 : 内部データ幅のビット数 ビット 15 : 0/1 アナログ/デジタルモジュール アナログモジュールの場合、ビット 0～14 は表示されるモジュール種別を指定する (例 : モジュール 750-401 に対して 401)	—

共通サービス

表 242 : Module configuration (80_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

11.3.5.30 Module Configuration Extended (81_{hex})“Module Configuration (80_{hex})”と同様だがモジュール 255 の説明

インスタンス 0 (クラスアトリビュート)

表 243 : Module configuration Extended (81_{hex})—クラス

アトリビュートID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	リビジョン	UINT	このオブジェクトのリビジョン	1 (0x0001)
2	Get	最大インスタンス	UINT	インスタンスの最大番号	—

インスタンス 256 (クランプ 255 のモジュール)

表 244 : Module configuration Extended (81_{hex})—インスタンス 256

アトリビュート ID	アクセス	名 称	データ型	説 明	初期設定値
1	Get	ModulDescription	WORD	接続されているモジュールの説明 (モジュール 0=カブラ) ビット 0 : モジュールに入力あり ビット 1 : モジュールに出力あり ビット 8~14 : 内部データ幅のビット数 ビット 15 : 0/1 アナログ/デジタルモジュール アナログモジュールの場合、ビット 0~14 は表示されるモジュール種別を指定する (例 : モジュール 750-401 に対して 401)	—

共通サービス

表 244 : Module configuration Extended (81_{hex})—共通サービス

サービスコード	サービスの有無		サービス名	説 明
	クラス	インスタンス		
0E hex	○	○	Get_Attribute_Single	指定されたアトリビュートの内容を返す

12 I/O モジュール

12.1 概要

WAGO-I/O-SYSTEM 750 におけるモジュラアプリケーションに関しては、I/O モジュールの様々なタイプが使用可能です。

- デジタル入力モジュール
- デジタル出力モジュール
- アナログ入力モジュール
- アナログ出力モジュール
- 特殊モジュール
- システムモジュール

I/O モジュールやモジュールのバリエーションの詳細情報は I/O モジュールのマニュアルを参照してください。

これらのマニュアルに関しては以下のサイトにアクセスすることによりダウンロードすることができます。

日本語：

<http://www.wago.co.jp/download/tech/>

英語：

http://www.wago.com/wagoweb/documentation/index_e.htm

12.2 MODBUS/TCP のプロセスデータ構造

I/O モジュールではプロセスデータの構造はフィールドバス特有です。

MODBUS/TCP プロセスイメージはワード構造（ワードアライメント）を使用します。1 バイトを超えるデータについて内部マッピング方式は Intel フォーマットに準拠します。

以下の節は MODBUS/TCP で様々な WAGO-I/O-SYSTEM 750 や 753 についてのプロセスイメージについて記載します。

NOTICE

不正なアドレスは機器の損傷の元となります！

フィールドバスノードで I/O モジュールの個別位置により、様々なバイトあるいはビット型のモジュールすべてのプロセスデータはプロセスデータマップの位置を決定するために考慮しなければなりません。

12.2.1 デジタル入力モジュール

デジタル入力モジュールは相当するチャンネルに対する信号状態を特定するためにチャンネルごとに 1 ビットのデータを供給します。これらのデータは入力プロセスイメージにマッピングされます。

デジタルモジュールの中には、入力プロセスイメージにおいてチャンネルごとに診断の追加ビットを持っているものもあります。この診断ビットは故障発生（例、断線および／あるいは短絡）の検出に使用されます。

アナログ入力モジュールもノードに存在する場合は、デジタルデータは常にバイトでグループ化された入力プロセスイメージでアナログデータの後に追加されます。

12.2.1.1 1 チャンネル、診断付デジタル入力モジュール

750-435

表 245：1 チャンネル、診断付デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断 ビット S 1	データ ビット DI 1

12.2.1.2 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-400, -401, -405, -406, -410, -411, -412, -427, -438 (および枝番付き各種),
753-400, -401, -405, -406, -410, -411, -412, -427

表 246 : 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						データ ビット DI 2 チャンネル 2	データ ビット DI 1 チャンネル 1

12.2.1.3 2 チャンネル、診断付デジタル入力モジュール

750-419, -421, -424, -425, 753-421, -424, -425

表 247 : 2 チャンネル、診断付デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 2 チャンネル 2	診断 ビット S 1 チャンネル 1	データ ビット DI 2 チャンネル 2	データ ビット DI 1 チャンネル 1

12.2.1.4 2 チャンネル、診断および出力プロセスデータ付デジタル入力モジュール

750-418, 753-418

これらのデジタル入力モジュールは各入力チャンネルに対して診断および認証ビットを供給します。故障状況が発生したら、診断ビットがセットされます。故障状態が解消されたら、認証ビットは入力の再有効化するためにセットされなければなりません。認証ビットが出力プロセスイメージにある間、診断データおよび入力ビットは入力プロセスイメージでマップされます。

表 248 : 2 チャンネル、診断および出力プロセスデータ付デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 2 チャンネル 2	診断 ビット S 1 チャンネル 1	データ ビット DI 2 チャンネル 2	データ ビット DI 1 チャンネル 1

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				確認 ビット Q 2 チャンネル 2	確認 ビット Q 1 チャンネル 1	0	0

12.2.1.5 4 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-402, -403, -408, -409, -414, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -1420, -1421, -1422
753-402, -403, -408, -409, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -440

表 249 : 4 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				データ ビット DI 4 チャンネル4	データ ビット DI 3 チャンネル3	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

12.2.1.6 8ch デジタル入力モジュール

750-430, -431, -436, -437, -1415, -1416, -1417, 753-430, -431, -434

表 250 : 8 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データ ビット DI 8 チャンネル8	データ ビット DI 7 チャンネル7	データ ビット DI 6 チャンネル6	データ ビット DI 5 チャンネル5	データ ビット DI 4 チャンネル4	データ ビット DI 3 チャンネル3	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

12.2.1.7 16ch デジタル入力モジュール

750-1400, -1402, -1405, -1406, -1407

表 251 : 16 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データ ビット DI16 チャン ネル 16	データ ビット DI15 チャン ネル 15	データ ビット DI14 チャン ネル 14	データ ビット DI13 チャン ネル 13	データ ビット DI12 チャン ネル 12	データ ビット DI11 チャン ネル 11	データ ビット DI10 チャン ネル 10	データ ビット DI9 チャン ネル 9	データ ビット DI8 チャン ネル 8	データ ビット DI7 チャン ネル 7	データ ビット DI6 チャン ネル 6	データ ビット DI5 チャン ネル 5	データ ビット DI4 チャン ネル 4	データ ビット DI3 チャン ネル 3	データ ビット DI2 チャン ネル 2	データ ビット DI1 チャン ネル 1

12.2.2 デジタル出力モジュール

デジタル出力モジュールは相当するチャンネルの出力を制御するためにチャンネルごとに 1 ビットのデータを使用します。これらのデータは出力プロセスイメージにマップされます。

デジタルモジュールの中には、入力プロセスイメージにおいてチャンネルごとに診断の追加ビットを持っているものもあります。この診断ビットは故障発生（例、断線および／あるいは短絡）の検出に使用されます。

アナログ出力モジュールもノードに存在する場合は、デジタルデータは常にバイトでグループ化された入力プロセスイメージでアナログデータの後に追加されます。

12.2.2.1 1 チャンネル、入力プロセスデータ付デジタル出力モジュール

750-523

表 252：1 チャンネル、入力プロセスデータ付デジタル出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	状態ビット 「マニュアル 操作」

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	DO1 の 制御 チャンネル1

12.2.2.2 2 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517, -535（および枝番付き各種），
753-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517

表 253：2 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO2 の 制御 チャンネル2	DO1 の 制御 チャンネル1

12.2.2.3 2 チャンネル、診断および入力プロセスデータ付デジタル出力モジュール

750-507（-508），-522, 753-507

デジタル出力モジュールは各出力チャンネルに対して診断ビットを有します。出力故障状態が発生した（例、過負荷、短絡あるいは断線）場合、診断ビットがセットされます。診断データは出力制御ビットが出力プロセスイメージにある間、入力プロセスイメージにマップされます。

表 254 : 2 チャンネル、診断および入力プロセスデータ付デジタル出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断 ビット S 2 チャンネル 2	診断 ビット S 1 チャンネル 1

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

750-506, 753-506

デジタル出力モジュールは各出力チャンネルに対して 2 ビットの診断情報を有します。その際、2 ビットの診断情報はモジュールの正確な故障状態（例、過負荷、短絡あるいは断線）を判定するために解読することができます。診断データの 4 ビットは出力制御ビットが出力プロセスイメージにある間、入力プロセスイメージにマップされます

表 255 : 2 チャンネル、デジタル出力モジュール 75x-506（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル 2	診断 ビット S 2 チャンネル 2	診断 ビット S 1 チャンネル 1	診断 ビット S 0 チャンネル 1

診断ビット S1/S0、S3/S2=00 標準モード
 診断ビット S1/S0、S3/S2=01 +24V に対し負荷非接続／短絡
 診断ビット S1/S0、S3/S2=10 グランドに短絡／過負荷

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				未使用	未使用	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

12.2.2.4 4 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-504, -516, -519, -531, 753-504, -516, -531, -540

表 256 : 4 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				DO 4 の 制御 チャンネル 4	DO 3 の 制御 チャンネル 3	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

12.2.2.5 4 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-532

デジタル出力モジュールは各出力チャンネルに対して診断ビットを有します。出力故障状態が発生した（例．過負荷、短絡あるいは断線）場合、診断ビットがセットされます。診断データは出力制御ビットが出力プロセスイメージにある間、入力プロセスイメージにマップされます。

表 257：4 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル 4	診断 ビット S 2 チャンネル 3	診断 ビット S 1 チャンネル 2	診断 ビット S 0 チャンネル 1

診断ビット S=0 エラーなし

診断ビット S=1 過負荷、短絡、断線

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				DO 4 の 制御 チャンネル 4	DO 3 の 制御 チャンネル 3	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

12.2.2.6 8 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-530, -536, -1515, -1516, 753-530, -534

表 258：8 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の 制御 チャンネル 8	DO 7 の 制御 チャンネル 7	DO 6 の 制御 チャンネル 6	DO 5 の 制御 チャンネル 5	DO 4 の 制御 チャンネル 4	DO 3 の 制御 チャンネル 3	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

12.2.2.7 8 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

750-537

デジタル出力モジュールは各出力チャンネルに対して診断ビットを有します。出力故障状態が発生した（例．過負荷、短絡あるいは断線）場合、診断ビットがセットされます。診断データは出力制御ビットが出力プロセスイメージにある間、入力プロセスイメージにマップされます。

表 259：8 チャンネル、デジタル出力モジュール（診断および入力プロセスデータ付）

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
診断 ビット S 7 チャンネル 8	診断 ビット S 6 チャンネル 7	診断 ビット S 5 チャンネル 6	診断 ビット S 4 チャンネル 5	診断 ビット S 3 チャンネル 4	診断 ビット S 2 チャンネル 3	診断 ビット S 1 チャンネル 2	診断 ビット S 0 チャンネル 1

診断ビット S=0 エラーなし

診断ビット S=1 過負荷、短絡、断線

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の 制御 チャンネル 8	DO 7 の 制御 チャンネル 7	DO 6 の 制御 チャンネル 6	DO 5 の 制御 チャンネル 5	DO 4 の 制御 チャンネル 4	DO 3 の 制御 チャンネル 3	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

12.2.2.8 16 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-1500, -1501, -1504, -1505

表 260：16 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO16 制御 チャン ネル 16	DO15 制御 チャン ネル 15	DO14 制御 チャン ネル 14	DO13 制御 チャン ネル 13	DO12 制御 チャン ネル 12	DO11 制御 チャン ネル 11	DO10 制御 チャン ネル 10	DO9 制御 チャン ネル 9	DO8 制御 チャン ネル 8	DO7 制御 チャン ネル 7	DO6 制御 チャン ネル 6	DO5 制御 チャン ネル 5	DO4 制御 チャン ネル 4	DO3 制御 チャン ネル 3	DO2 制御 チャン ネル 2	DO1 制御 チャン ネル 1

12.2.2.9 8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

750-1502, -1506

表 261：8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データ ビット DI 8 チャンネル 8	データ ビット DI 7 チャンネル 7	データ ビット DI 6 チャンネル 6	データ ビット DI 5 チャンネル 5	データ ビット DI 4 チャンネル 4	データ ビット DI 3 チャンネル 3	データ ビット DI 2 チャンネル 2	データ ビット DI 1 チャンネル 1

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の 制御 チャンネル 8	DO 7 の 制御 チャンネル 7	DO 6 の 制御 チャンネル 6	DO 5 の 制御 チャンネル 5	DO 4 の 制御 チャンネル 4	DO 3 の 制御 チャンネル 3	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

12.2.3 アナログ入力モジュール

アナログ入力モジュールのハードウェアにはチャンネルごとのアナログ計測データの 16 ビットや 8 ビットの制御／ステータスがあります。

しかしながら、MODBUS/TCP のカプラ／コントローラは 8 ビットの制御／ステータスビットにアクセスしません。

それゆえ、MODBUS/TCP のカプラ／コントローラはワードとしてグループ化され、入力プロセスイメージで Intel フォーマットでマップされるチャンネルごとのアナログデータの 16 ビットのみアクセスすることができます。

デジタル入力モジュールがノードに存在する場合、アナログ入力データは常にデジタルデータの前に入力プロセスイメージにマップされます。



Information

制御／ステータスバイトの構造についての情報

特定モジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細については各モジュールの取扱説明書を参照してください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。

<http://www.wago.co.jp/download/tech/>

12.2.3.1 1 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-491（および枝番付き各種）

表 262：1 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	測定値 U_D
1	D3	D2	測定値 U_{ref}

12.2.3.2 2 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -480, -481, -483, -485, -492（および枝番付き各種）,

753-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -483, -492（および枝番付き各種）

表 263：2 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
オフセット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	測定値（チャンネル 1）
1	D3	D2	測定値（チャンネル 2）

12.2.3.3 4 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-453, -455, -457, -459, -460, -468 (および枝番付き各種) ,
753-453, -455, -457, -459

表 264 : 4 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	測定値 (チャンネル 1)
1	D3	D2	測定値 (チャンネル 2)
2	D5	D4	測定値 (チャンネル 3)
3	D7	D6	測定値 (チャンネル 4)

12.2.4 アナログ出力モジュール

アナログ出力モジュールのハードウェアにはチャンネルごとのアナログ計測データの 16 ビットや 8 ビットの制御／ステータスがあります。しかしながら、MODBUS/TCP のカプラ／コントローラは 8 ビットの制御／ステータスビットにアクセスしません。それゆえ、MODBUS/TCP のカプラ／コントローラはワードとしてグループ化され、出力プロセスイメージで Intel フォーマットでマップされるチャンネルごとのアナログデータの 16 ビットのみアクセスすることができます。

デジタル出力モジュールがノードに存在する場合、アナログ出力データは常にデジタルデータの前に入力プロセスイメージにマップされます。



Information

制御／ステータスバイトの構造についての情報

特定モジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細については各モジュールの取扱説明書を参照してください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。

<http://www.wago.co.jp/download/tech/>

12.2.4.1 2 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-550, -552, -554, -556, -560, -562, -563, -585（および枝番付き各種）,
750-553, -552, -554, -556

表 265：2 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	出力値（チャンネル 1）
1	D3	D2	出力値（チャンネル 2）

12.2.4.2 4 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-553, -555, -557, -559, 753-553, -555, -557, -559

表 266：4 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	出力値（チャンネル 1）
1	D3	D2	出力値（チャンネル 2）
2	D5	D4	出力値（チャンネル 3）
3	D7	D6	出力値（チャンネル 4）

12.2.5 特殊モジュール

WAGO には様々な機能を実行する特別な I/O モジュールを取り揃えています。個々のモジュールでデータバイトに加え、制御／ステータスバイトがプロセスイメージにマップされます。

制御／ステータスバイトは上位制御システムとモジュールの双方向のデータ交換が必要とされます。制御バイトは制御システムからモジュールに、ステータスバイトはモジュールから制御システムに伝送されます。

例えば、制御バイトでカウンタの設定あるいは、ステータスバイトのオーバーシュートあるいはアンダーシュートの範囲表示を可能にします。



Information

制御／ステータスバイトの構造についての情報：

特定モジュールの制御／ステータスバイトの構造の詳細については各モジュールの取扱説明書を参照してください。このモジュールの取扱説明書は以下の弊社サイトからダウンロードすることができます。

<http://www.wago.co.jp/download/tech/>

12.2.5.1 カウンタモジュール

750-404（および/000-005 以外の全ての枝番付きを含む）

753-404（および枝番/000-003 を含む）

上記カウンタモジュールは入出力プロセスイメージ（カウンタデータ 4 バイトおよび制御／ステータス 1 バイト）合計 5 バイトのユーザーデータを有します。

カウンタ値は 32 ビットとして供給されます。以下の表は各イメージでマップされる合計 3 ワードを有する入出力プロセスイメージを表します。ワードアライメントが適用されます。

表 267：カウンタモジュール 750-404（/000-005 以外の全ての枝番付きを含む）、753-404（/000-003 の枝番付きを含む）

入力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	—	S	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ値
2	D3	D2	

出力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	—	C	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ設定値
2	D3	D2	

750-404/000-005

上記カウンタモジュールは入出力プロセスイメージ（カウンタデータ 4 バイトおよび制御／ステータス 1 バイト）共、合計 5 バイトのユーザーデータを有しています。
2 つのカウンタ値は 16 ビットとして供給されます。以下の表は各イメージでマップされる合計 3 ワードを有する入出力プロセスイメージを表します。ワードアライメントが適用されます。

表 268 : カウンタモジュール 750-404/000-005

入力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	—	S	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ 1 のカウンタ値
2	D3	D2	カウンタ 2 のカウンタ値

出力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	—	C	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ 1 のカウンタ設定値
2	D3	D2	カウンタ 2 のカウンタ設定値

750-638, 753-638

上記カウンタモジュールは入出力プロセスイメージ（カウンタデータ 4 バイトおよび制御／ステータス 2 バイト）共、合計 6 バイトのユーザーデータを有しています。
2 つのカウンタ値は 16 ビットとして供給されます。以下の表は各イメージでマップされる合計 4 ワードを有する入出力プロセスイメージを表します。ワードアライメントが適用されます。

表 269 : カウンタモジュール 750-638, 753-638

入力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	—	S0	カウンタ 1 のステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ 1 のカウンタ値
2	—	S1	カウンタ 2 のステータスバイト
3	D3	D2	カウンタ 2 のカウンタ値

出力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	—	C0	カウンタ 1 の制御バイト
1	D1	D0	カウンタ 1 のカウンタ設定値
2	—	C1	カウンタ 2 の制御バイト
3	D3	D2	カウンタ 2 のカウンタ設定値

12.2.5.2 パルス幅モジュール

750-511（および枝番付 /xxx-xxx）

上記パルス幅モジュールは入出力プロセスイメージ（チャンネルデータ 4 バイトおよび制御／ステータス 2 バイト）、合計 6 バイトのユーザーデータを有しています。2 つのカウンタ値は 16 ビットとして供給されます。各チャンネルはそれぞれの制御／ステータスバイトを有します。以下の表は各イメージでマップされる合計 4 ワードを有する入出力プロセスイメージを表します。ワードアライメントが適用されます。

表 270：パルス幅モジュール 750-511、/xxx-xxx

入出力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	—	C0/S0	制御／ステータスバイト（チャンネル 1）
1	D1	D0	データ値（チャンネル 1）
2	—	C1/S1	制御／ステータスバイト（チャンネル 2）
3	D3	D2	データ値（チャンネル 2）

12.2.5.3 シリアルインタフェースモジュール（代替データフォーマット付）

750-650（および次の枝番付き /000-002, -004, -006, -009, -010, -011, -012, -013）

750-651（および次の枝番付き /000-002, -003）

750-653（および枝番 /000-002, -007）

753-650、-653



Note

枝番 /003-000 のプロセスイメージはパラメータ設定された動作モードによります！自由にパラメータ設定可能なシリアルインタフェースモジュール枝番 /003-000 において、希望するな動作モードを設定することができます。それに基づいて、これらのモジュールのプロセスイメージは、その際に対応する枝番付モジュールと同じ構成になります。

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 271：シリアルインタフェースモジュール（代替データフォーマット付）

入出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
1	D2	D1	データバイト	

12.2.5.4 シリアルインタフェースモジュール（標準データフォーマット付）

750-650/000-001, -014, -015, -016
 750-651/000-001
 750-653/000-001, -006

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（5 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 272：シリアルインタフェースモジュール（標準データフォーマット付）

入出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
1	D2	D1	データバイト	
2	D4	D3		

12.2.5.5 データ交換モジュール

750-654（および枝番/000-001）

データ交換モジュール 750-654 は、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 273：データ交換モジュール

入出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D1	D0	データバイト	
1	D3	D2		

12.2.5.6 SSI トランスミッタインタフェースモジュール

750-630（および、すべての枝番）

**Note**

枝番/003-000 のプロセスイメージはパラメータ設定した動作モードによります！
 設定可能な枝番/003-000 I/O モジュールの動作モードをセットすることができます。動作モードに基づいて、その際にこれらの I/O モジュールのプロセスイメージは設定値は対応する枝番と同じ構成になります。

この SSI トランスミッタインタフェースモジュールは、入力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。データはプロセスイメージに対して 2 ワード分マッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 274 : SSI トランスミッタインタフェースモジュール

入力プロセスイメージ			
オフ セット	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
0	D1	D0	データバイト
1	D3	D2	

12.2.5.7 インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

750-631/000-004, -010, -011

上記インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイトの入力データと 3 バイトの出力データをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 275 : インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

入力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0		S	未使用	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ値	
2	—	—	未使用	
3	D4	D3	ラッチワード	

出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	—	C	未使用	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ設定値	
2	—	—	未使用	
3	—	—	未使用	

750-634

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイト（サイクル時間計測モードの場合は 6 バイト）の入力データと 3 バイトの出力データを持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 276：インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-634

入力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0		S	未使用	ステータスバイト
1	D1	D0	カウンタ値	
2	—	(D2)*	未使用	(周期時間)
3	D4	D3	ラッチワード	

*) 制御バイト内でサイクル時間計測モードがイネーブルとなった場合、サイクル時間は 24 ビットの値で与えられ、D3/D4 と共に D2 に保存されます。

出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	—	C	未使用	制御バイト
1	D1	D0	カウンタ設定値	
2	—	—	未使用	
3	—	—	未使用	

750-637

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのエンコーダデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 276：インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-637

入出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	—	C0/S0	チャンネル 1 の制御／ステータスバイト	
1	D1	D0	チャンネル 1 のデータ値	
2	—	C1/S1	チャンネル 2 の制御／ステータスバイト	
3	D3	D2	チャンネル 2 のデータ値	

750-635, 753-635

このデジタルパルスインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのモジュールデータと 1 バイトの制御／状態データ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 277 : デジタルパルスインタフェースモジュール

入出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C0/S0	データバイト	制御/ステータスバイト
1	D2	D1	データバイト	

12.2.5.8 DC ドライブコントローラ

750-636

この DC ドライブコントローラは、入力および出力プロセスイメージの両方に各々6 バイトのデータをマッピングします。送受信データは各々最大 4 バイトの入出力バイト領域に保存されます (D0~D3)。2 バイトの制御領域 (C0、C1) と 2 バイトのステータス領域 (S0、S1) は、I/O モジュールとドライブの制御に使用します。

入力プロセスイメージ (D0~D3) の位置データに加えて、拡張ステータス情報 (S2~S5) を表示することが可能です。このとき、3 バイトの制御領域 (C1~C3) と 3 バイトのステータス領域 (S1~S3) が、データフローの制御に使用されます。

制御バイト C1 のビット 3 (C1.3) は、プロセスデータと入力プロセスイメージの拡張ステータスバイト (ExtendedInfo_ON) との間で切り替えるのに使用します。ステータスバイト S1 のビット 3 (S1.3) は、切替処理を承認 (ACK) するのに使用します。

表 278 : DC ドライブコントローラ 750-636

入力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	S1	S0	ステータスバイト S1	ステータスバイト S0
1	D1*) / S3**)	D0*) / S2**)	現在位置*)／拡張ステータスバイト S3**)	現在位置(LSB)／拡張ステータスバイト S2**)
2	D3*) / S5**)	D2*) / S4**)	現在位置(MSB)／拡張ステータスバイト S3**)	現在位置*)／拡張ステータスバイト S4**)

*) ExtendedInfo_ON = 0

**) ExtendedInfo_ON = 1

出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	C1	C0	制御バイト C1	制御バイト C0
1	D1	D0	設定位置	設定位置(LSB)
2	D3	D2	設定位置(MSB)	設定位置

12.2.5.9 ステップコントローラ

750-670

ステップコントローラ 750-670 (RS422/24V/20mA) は、フィールドバスカプラに論理チャンネルを介して 12 バイトの入出力イメージを提供します。送受信するデータは、動作モードに従って最大 7 バイトの出力領域 (D0～D6) と 7 バイトの入力領域 (D0～D6) に保管されます。

出力バイト D0 と入力バイト D0 は予約領域で、機能は割り当てられていません。

1 バイトの I/O モジュール制御／ステータス (C0、S0) と 3 バイトのアプリケーション制御／ステータス (C1～C3、S1～S3) は、データフローの制御に使用されます。

2 個のプロセスイメージ間の切り替えは、制御バイト C0 のビット 5 (C0.5) によって実行されます。メールボックスの起動は、ステータスバイト S0 のビット 5 (S0.5) によって承認 (ACK) されます。

表 279 : ステップコントローラ 750-670 (RS422/24V/20mA)

入力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	予約	S0	予約	ステータスバイト S0
1	D1	D0	プロセスデータ*)／メールボックス**)	
2	D3	D2		
3	D5	D4		
4	S3	D6	ステータスバイト S3	プロセスデータ*)／ 予約**)
5	S1	S2	ステータスバイト S1	ステータスバイト S2

*)周期プロセスイメージ (メールボックス無効化)

**)メールボックスプロセスイメージ (メールボックス有効化)

出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	予約	C0	予約	制御バイト C0
1	D1	D0	プロセスデータ*)／メールボックス**)	
2	D3	D2		
3	D5	D4		
4	C3	D6	制御バイト C3	プロセスデータ*)／ 予約**)
5	C1	C2	制御バイト C1	制御バイト C2

*)周期プロセスイメージ (メールボックス無効化)

**)メールボックスプロセスイメージ (メールボックス有効化)

12.2.5.10 RTC モジュール

750-640

RTC モジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ=4 バイト、制御／ステータス=1 バイト、コマンド ID=1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 280 : RTC モジュール 750-640

入出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	ID	C/S	コマンドバイト	制御／ステータスバイト
1	D1	D0	データバイト	
2	D3	D2		

12.2.5.11 DALI/DSI マスタモジュール

750-641

DALI/DSI マスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ=5 バイト、制御／ステータス=1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 281 : DALI/DSI マスタモジュール 750-641

入力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	S	DALI 応答	ステータスバイト
1	D2	D1	メッセージ 3	DALI アドレス
2	D4	D3	メッセージ 1	メッセージ 2

出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	C	DALI コマンド、 DSI 調光値	制御バイト
1	D2	D1	パラメータ 2	DALI アドレス
2	D4	D3	拡張コマンド	パラメータ 1

12.2.5.12 DALI マルチマスタモジュール

753-647

DALI マルチマスタモジュールはプロセスイメージ入力および出力範囲で合計 24 バイトを占有します。

DALI マルチマスタモジュールは”Easy”モード（初期設定）および”Full”モードで制御することができます。”Easy”モードは照明制御における簡単なバイナリ信号の送信に使用されます。DALI マスタモジュールによる設定あるいはプログラミングは”Easy”モードでは必要ありません。

プロセスイメージの個々のビット変更はあらかじめ設定された DALI ネットワークについての DALI コマンドに直接変換されます。24 バイトのプロセスイメージの 22 バイトはグループあるいは”Easy”モードでのシーンの電子安定器(ECG)のスイッチングに直接使用することができます。スイッチングコマンドは DALI および各グループアドレスが 2 ビットのペアによって表される DALI およびグループアドレスによって送信されます。

プロセスデータの構造は以下表で詳しく記載します。

表 282 : “Easy”モードにおける入力プロセスイメージの概要

入力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		注 意	
	上位バイト	下位バイト		
0	-	S	内容	ステータス、ブロードキャスト有効 Bit0: 1-/2- ボタンモード Bit2: ブロードキャスト状態 ON/OFF Bit1, 3-7: -
1	DA4...DA7	DA0...DA3	DALI アドレス DA0 に関するビットペア : Bit1: Bit セット=ON Bit セットなし=OFF Bit2: Bit セット=エラー Bit セットなし=エラーなし ビットペア DA1...DA63 は DA0 同様	
2	DA12...DA15	DA8...DA11		
3	DA20...DA23	DA16...DA19		
4	DA28...DA31	DA24...DA27		
5	DA36...DA39	DA32...DA35		
6	DA44...DA47	DA40...DA43		
7	DA52...DA55	DA48...DA51		
8	DA60...DA63	DA56...DA59		
9	GA4...GA7	GA0...GA3	DALI アドレス GA0 に関するビットペア : Bit1: Bit セット=ON Bit セットなし=OFF Bit2: Bit セット=エラー Bit セットなし=エラーなし ビットペア GA1...GA15 は GA0 同様	
10	GA12...GA15	GA8...GA11		
11	-	-	未使用	

DA=DALI アドレス

GA=グループアドレス

表 283 : “Easy”モードにおける出力プロセスイメージの概要

出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		注 意	
	上位バイト	下位バイト		
0	-	S	内容	ブロードキャスト ON/OFF および有効 : Bit0: ブロードキャスト ON Bit1: ブロードキャスト OFF Bit2: ブロードキャスト ON/OFF ディミング Bit3: ブロードキャスト ショート ON/OFF Bit4...7: 予約
1	DA4...DA7	DA0...DA3	DALI アドレス DA0 に関するビットペア : Bit1: ショート: DA スイッチ ON ロング: ディミング明方向 Bit2: ショート: DA スイッチ OFF ロング: ディミング暗方向 ビットペア DA1...DA63 は DA0 同様	
2	DA12...DA15	DA8...DA11		
3	DA20...DA23	DA16...DA19		
4	DA28...DA31	DA24...DA27		
5	DA36...DA39	DA32...DA35		
6	DA44...DA47	DA40...DA43		
7	DA52...DA55	DA48...DA51		
8	DA60...DA63	DA56...DA59		
9	GA4...GA7	GA0...GA3	DALI アドレス GA0 に関するビットペア : Bit1: ショート: GA スイッチ ON ロング: ディミング明方向 Bit2: ショート: GA スイッチ OFF ロング: ディミング暗方向 ビットペア GA1...GA15 は GA0 同様	
10	GA12...GA15	GA8...GA11		
11	-	-	未使用	

DA=DALI アドレス

GA=グループアドレス

12.2.5.13 LON[®] FTT モジュール

753-648

LON[®] FTTモジュールのプロセスイメージは *WAGO-I/O-PRO*ファンクションブロック”LON_01.lib”によって処理される制御／ステータスバイトおよび双方向の通信データの 23 バイトで構成されます。このファンクションブロックはLON[®] FTTモジュールの機能に必須であり、制御側でユーザーインターフェースを提供します。

12.2.5.14 EnOcean 無線レシーバ

日本では販売対象外です。

750-642

EnOcean 無線レシーバは入出力プロセスイメージ共に合計 4 バイトのユーザデータ（モジュールデータ=3 バイト、制御／ステータス=1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 284 : EnOcean 無線レシーバ 750-642

入力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	D0	S	データバイト	ステータスバイト
1	D2	D1	データバイト	

出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	—	C	未使用	制御バイト
1	—	—	未使用	

12.2.5.15 MP バスマスタモジュール

日本では販売対象外です。

750-643

MP バスマスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 8 バイトのユーザデータ（モジュールデータ=6 バイト、制御／ステータス=2 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 4 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 285 : MP バスマスタモジュール 750-643

入力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	C1/S1	C0/S0	拡張制御／ステータス バイト	制御／ステータス バイト
1	D1	D0	データバイト	
2	D3	D2		
3	D5	D4		

12.2.5.16 Bluetooth® RF トランシーバ

日本では販売対象外です。

750-644

Bluetooth®モジュールのプロセスイメージ長は 12、24、48 バイトのいずれかに調節することができます。

その構成は制御バイト（入力）またはステータスバイト（出力）、空白バイト、6、12 または 18 バイト（モード 2）長の重ね合わせ可能メールボックス、および 4～46 バイト長の *Bluetooth*®プロセスデータからなります。

従って、各 *Bluetooth*®モジュールは、プロセスイメージ内で 12～48 バイトを使用します。入力と出力のプロセスイメージ長は常に同じ大きさです。

最初のバイトは制御／ステータスバイトで、次は空白バイトが入ります。

メールボックスが隠されているときは、プロセスデータが上記に直接付加されます。メールボックスが存在するときは、プロセスデータの最初の 6、12 または 18 バイトはメールボックスデータによって、長さに応じて重ね合わされます。オプションで存在するメールボックスの裏のバイト領域には、基本プロセスデータが入ります。*Bluetooth*®プロセスデータの内部構造は、*Bluetooth*® 750-644 RF トランシーバ用マニュアルに記載されています。

メールボックスとプロセスイメージ長は、WAGO-I/O-CHECK ツールを用いて設定します。

表 286 : Bluetooth® RF トランシーバ 750-644

入出力プロセスイメージ				
オフ セット	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
0	—	C0/S0	未使用	制御／ステータス バイト
1	D1	D0	メールボックス（0、3、6 または 9 ワード）お よびプロセスデータ（2～23 ワード）	
2	D3	D2		
3	D5	D4		
...	...	...		
最大 23	D45	D44		

12.2.5.17 振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O

750-645

振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O は入力／出力プロセスイメージにおいて合計 12 バイト(モジュールデータ=8 バイト、制御／ステータス=4 バイト)のユーザデータを持っています。以下の表は入力／出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 8 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 287：振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O 750-645

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内容	
	上位バイト	下位バイト		
0	—	C0/S0	未使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 1, センサ入力 1)
1	D1	D0	データバイト (ログ、チャンネル 1, センサ入力 1)	
2	—	C1/S1	未使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 2, センサ入力 2)
3	D3	D2	データバイト (ログ、チャンネル 2, センサ入力 2)	
4	—	C2/S2	未使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 3, センサ入力 1)
5	D5	D4	データバイト (ログ、チャンネル 3, センサ入力 1)	
6	—	C3/S3	未使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 4, センサ入力 2)
7	D7	D6	データバイト (ログ、チャンネル 4, センサ入力 2)	

12.2.5.18 AS-Interface マスタモジュール

750-655

AS-Interface マスタモジュールのプロセスイメージのデータ長は 12、20、24、32、40、または 48 バイトの固定サイズで設定できます。
制御あるいはステータスバイト、0、6、10、12 または 18 バイトのメールボックスおよび 0～32 バイトで範囲付けできる AS-Interface プロセスデータから構成されます。

AS-Interface マスタモジュールは入出力プロセスイメージ両方とも合計 6～24 ワードのデータを持っており、ワードアライメントが適用されます。

AS-Interface マスタモジュールに割当てられた入出力の最初のワードは、制御／ステータスバイトと空白バイトから成っています。
このワードの後にメールボックスが配置されますが、通常モードではメールボックスの構成を固定したまま用いられます (モード 1)。

別の動作モード (モード 2) ではメールボックスは「使用する／しない」の選択ができ、使用する場合はプロセスデータがメールボックスの後に配置されます。使用しない場合はプロセスデータが最初のワードに続きます。
以下のワードはプロセスデータのまゝを含みます。

メールボックスおよびプロセスイメージサイズはスタートアップツール

WAGO-I/O-*CHECK*で設定されます。

表 288 : AS-Interface マスタモジュール 750-655

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内容	
	上位バイト	下位バイト		
0	—	C0/S0	未使用	制御／ステータスバイト
1	D1	D0	メールボックス (0、3、5、6 または 9 ワード) / プロセスデータ (0～16 ワード)	
2	D3	D2		
3	D5	D4		
...	...	...		
最大 23	D45	D44		

12.2.6 システムモジュール

12.2.6.1 診断付システムモジュール

750-610, -611

750-610 および 750-611 の電源モジュールは、入力プロセスイメージに 2 ビットの診断データを提供します。これは PFC の内部電源のモニタリングに使用します。

表 289 : 診断付システムモジュール 750-610, -611

入力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
						診断 ビット S 2 ヒューズ	診断 ビット S 1 ヒューズ

12.2.6.2 バイナリスペースモジュール

750-622

750-622 バイナリスペースモジュールは 2 チャンネルのデジタル入力または出力モジュールの代替として用いられ、チャンネル当りのビット数を 1、2、3、または 4 ビットに設定することができます。従って入出力の各プロセスイメージにおいて 2、4、6 または 8 ビットが占有されます。

表 290 : バイナリスペースモジュール 750-622

入出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
データ ビット DI 8	データ ビット DI 7	データ ビット DI 6	データ ビット DI 5	データ ビット DI 4	データ ビット DI 3	データ ビット DI 2	データ ビット DI 1

12.3 Ethernet/IP のプロセスデータ構造

I/O モジュールで、プロセスデータの構造がフィールドバス固有のものがあります。

Ethernet/IP のフィールドバスの場合、プロセスイメージはワード構造を使用します (ワードアライメント)。1 バイトを超えるデータの内部マッピング方法は Intel のフォーマットに準拠しています。

以下の節では、Ethernet/IP のフィールドバスカプラを使用する場合、WAGO-I/O-SYSTEM 750 および 753 の I/O モジュールのプロセスイメージについて示します。

コントローラの PFC プロセスイメージはプロセスデータのマッピング構造と同じです。

NOTICE

不正なアドレスは機器の損傷の元となります！

プロセスデータマップでの位置を決めるには、フィールドバスノードにおける I/O モジュールの実装位置に応じ、前段に実装されているバイト型もしくはビット型の全モジュールのプロセスデータを考慮に入れる必要があります。

12.3.1 デジタル入力モジュール

デジタル入力モジュールは、1 チャンネルに 1 ビットのデータを使用してチャンネルの信号ステータスを表示します。このデータは入力プロセスイメージにマッピングされます。

一部のデジタルモジュールは、入力プロセスイメージにおいてチャンネルごとに診断の追加ビットを持っています。この診断ビットは断線や短絡といった故障検出に使用されます。ある I/O モジュールでは、データビットが設定した診断ビットでチェックされるものもあります。

同じノードにアナログ入力モジュールが混在する場合、デジタルのデータは入力プロセスイメージにおいて必ずアナログのデータの後ろに付加されます。データはバイト単位でグループ化されます。

8 ビット毎のデータに対し、1 個のサブインデックスが割り当てられます。

各入力チャンネルは Discrete Input Point オブジェクト（クラス 0x65）の 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.1.1 診断付 1 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-435

表 291：診断付 1 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断 ビット S 1	データ ビット DI 1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.1.2 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-400, -401, -405, -406, -410, -411, -412, -427, -438（および、すべての枝番付）,
753-400, -401, -405, -406, -410, -411, -412, -427

表 292：2 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						データ ビット DI 2 チャンネル 2	データ ビット DI 1 チャンネル 1

この入力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.1.3 診断付 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-419, -421, -424, -425, 753-421, -424, -425

表 293 : 診断付 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 2 チャンネル2	診断 ビット S 1 チャンネル1	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入力モジュールはクラス (0x65) で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.1.4 診断および出力プロセスデータ付 2 チャンネル、 デジタル入力モジュール

750-418, 753-418

デジタル入力モジュール 750-418, 753-418 は、各入力チャンネルに対して診断ビットと承認ビットを持っています。故障が発生すると診断ビットが立ちます。故障が解消したら承認ビットを立てて入力を読み直します。診断データと入力データのビットは入力プロセスイメージにあり、承認ビットは出力プロセスイメージにあります。

表 294 : 診断および出力プロセスデータ付 2 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 2 チャンネル2	診断 ビット S 1 チャンネル1	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入力モジュールはクラス (0x65) で 4 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				確認 ビット Q 2 チャンネル2	確認 ビット Q 1 チャンネル1	0	0

また、この入力モジュールはクラス (0x66) で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.1.5 4 チャンネル、デジタル入力モジュール

750-402, -403, -408, -409, -414, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -1420, -1421
-1422

753-402, -403, -408, -409, -415, -422, -423, -428, -432, -433, -440

表 295 : 4 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				データ ビット DI 4 チャンネル4	データ ビット DI 3 チャンネル3	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入力モジュールはクラス (0x65) で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.1.6 8ch デジタル入力モジュール

750-430, -431, -436, -437, -1415, -1416, -1417, 753-430, -431, -434

表 296 : 8 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ
ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット
DI 8	DI 7	DI 6	DI 5	DI 4	DI 3	DI 2	DI 1
チャンネル8	チャンネル7	チャンネル6	チャンネル5	チャンネル4	チャンネル3	チャンネル2	チャンネル1

この入力モジュールはクラス (0x65) で 8 個のインスタンスを占有します。

12.3.1.7 16ch デジタル入力モジュール

750-1400, -1402, -1405, -1406, -1407

表 297 : 16 チャンネル、デジタル入力モジュール

入力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ	データ
ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット	ビット
DI16	DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン	チャン
ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル	ネル
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

12.3.2 デジタル出力モジュール

デジタル出力モジュールは、1 チャンネルに 1 ビットのデータを使用してチャンネルの出力制御を行います。このデータは出力プロセスイメージにマッピングされます。

同じノードにアナログ出力モジュールが混在する場合、デジタルのデータは出力プロセスイメージにおいて必ずアナログのデータの後に付加されます。データはバイト単位でグループ化されます。

8 ビット毎のデータに対し、1 個のサブインデックスが割り当てられます。

各出力チャンネルは Discrete Output Point オブジェクト（クラス 0x66）の 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.1 入力プロセスデータ付 1 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-523

表 298：入力プロセスデータ付 1 チャンネル、デジタル出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	状態ビット “マニュアル 操作”

この出力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						未使用	DO1 制御 チャンネル1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.2 2 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517, -535（および、すべて枝番付），
753-501, -502, -509, -512, -513, -514, -517

表 299：2 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO2 制御 チャンネル2	DO1 制御 チャンネル1

この出力モジュールはクラス（0x66）で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.3 診断および入力プロセスデータ付 2 チャンネル、 デジタル出力モジュール

750-507 (-508) , -522, 753-507

750-507 (-508) , -522, 753-507 のデジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して 1 ビットの診断データを持ちます。出力側の故障が発生すると（過負荷、短絡、断線など）、診断ビットが立ちます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされ、出力制御ビットは出力プロセスイメージにあります。

表 300：診断および入力プロセスデータ付 2 チャンネル、デジタル出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						診断 ビット S 2 チャンネル 2	診断 ビット S 1 チャンネル 1

この出力モジュールはクラス（0x65）で 2 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
						DO2 の 制御 チャンネル 2	DO1 の 制御 チャンネル 1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 2 個のインスタンスを占有します。

750-506, 753-506

750-506, 753-506 のデジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して 2 ビットの診断情報を持ちます。この 2 ビットの診断情報を解釈することによってモジュールの正確な故障状況がわかります（過負荷、短絡、断線など）。入力プロセスイメージには 4 ビットの診断データがマッピングされ、出力プロセスイメージには出力制御ビットがあります。

表 301：診断および入力プロセスデータ付 2 チャンネル、デジタル出力モジュール 75x-506

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル 2	診断 ビット S 2 チャンネル 2	診断 ビット S 1 チャンネル 1	診断 ビット S 0 チャンネル 1

診断ビット S1/S0、S3/S2='00' 標準モード

診断ビット S1/S0、S3/S2='01' +24V に対し負荷非接続／短絡

診断ビット S1/S0、S3/S2='10' グランドに短絡／過負荷

この出力モジュールはクラス（0x65）で 4 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				未使用	未使用	DO 2 の 制御 チャンネル 2	DO 1 の 制御 チャンネル 1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.4 4 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-504, -516, -519, -531, 753-504, -516, -531, -540

表 302 : 4 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

この出力モジュールはクラス (0x66) で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.5 診断および入力プロセスデータ付 4 チャンネル、 デジタル出力モジュール

750-532

750-532 デジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して一つの診断情報を持ちます。出力側が異常状態になったとき (過負荷、短絡、断線など) 1 個の診断ビットがセットされます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされます。出力制御ビットは出力プロセスイメージに配置されます。

表 303 : 診断および入力プロセスデータ付 4 チャンネル、デジタル出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				診断 ビット S 3 チャンネル4	診断 ビット S 2 チャンネル3	診断 ビット S 1 チャンネル2	診断 ビット S 0 チャンネル1

診断ビット S='0' エラーなし

診断ビット S='1' 過負荷、短絡、断線

この出力モジュールはクラス (0x65) で 4 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
				DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

また、この出力モジュールはクラス (0x66) で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.6 8 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-530, -536, -1515, -1516, 753-530, -534

表 304 : 8 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の 制御 チャンネル8	DO 7 の 制御 チャンネル7	DO 6 の 制御 チャンネル6	DO 5 の 制御 チャンネル5	DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

この出力モジュールはクラス (0x66) で 8 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.7 診断および入力プロセスデータ付 8 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-537

750-537 デジタル出力モジュールは、各出力チャンネルに対して一つの診断情報を持ちます。出力側が異常状態になったとき（過負荷、短絡、断線など）1 個の診断ビットがセットされます。診断データは入力プロセスイメージにマッピングされます。出力制御ビットは出力プロセスイメージに配置されます。

表 305：診断および入力プロセスデータ付 8 チャンネル、デジタル出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
診断 ビット S 7 チャンネル 8	診断 ビット S 6 チャンネル 7	診断 ビット S 5 チャンネル 6	診断 ビット S 4 チャンネル 5	診断 ビット S 3 チャンネル 4	診断 ビット S 2 チャンネル 3	診断 ビット S 1 チャンネル 2	診断 ビット S 0 チャンネル 1

診断ビット S=‘0’ エラーなし

診断ビット S=‘1’ 過負荷、短絡、断線

この出力モジュールはクラス（0x65）で 8 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 制御 チャンネル 8	DO 7 制御 チャンネル 7	DO 6 制御 チャンネル 6	DO 5 制御 チャンネル 5	DO 4 制御 チャンネル 4	DO 3 制御 チャンネル 3	DO 2 制御 チャンネル 2	DO 1 制御 チャンネル 1

また、この出力モジュールはクラス（0x66）で 8 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.8 16 チャンネル、デジタル出力モジュール

750-1500, -1501, -1504, -1505

表 306：16 チャンネル、デジタル出力モジュール

出力プロセスイメージ															
ビット 15	ビット 14	ビット 13	ビット 12	ビット 11	ビット 10	ビット 9	ビット 8	ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO16 制御 チャンネル 16	DO15 制御 チャンネル 15	DO14 制御 チャンネル 14	DO13 制御 チャンネル 13	DO12 制御 チャンネル 12	DO11 制御 チャンネル 11	DO10 制御 チャンネル 10	DO9 制御 チャンネル 9	DO8 制御 チャンネル 8	DO7 制御 チャンネル 7	DO6 制御 チャンネル 6	DO5 制御 チャンネル 5	DO4 制御 チャンネル 4	DO3 制御 チャンネル 3	DO2 制御 チャンネル 2	DO1 制御 チャンネル 1

この出力モジュールはクラス（0x66）で 16 個のインスタンスを占有します。

12.3.2.9 8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

750-1502, -1506

表 307 : 8 チャンネル、デジタル入力／出力モジュール

入力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
データ ビット DI 8 チャンネル8	データ ビット DI 7 チャンネル7	データ ビット DI 6 チャンネル6	データ ビット DI 5 チャンネル5	データ ビット DI 4 チャンネル4	データ ビット DI 3 チャンネル3	データ ビット DI 2 チャンネル2	データ ビット DI 1 チャンネル1

この入出力モジュールはクラス (0x65) で 8 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ							
ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
DO 8 の 制御 チャンネル8	DO 7 の 制御 チャンネル7	DO 6 の 制御 チャンネル6	DO 5 の 制御 チャンネル5	DO 4 の 制御 チャンネル4	DO 3 の 制御 チャンネル3	DO 2 の 制御 チャンネル2	DO 1 の 制御 チャンネル1

この入出力モジュールはクラス (0x66) で 8 個のインスタンスを占有します。

12.3.3 アナログ入力モジュール

アナログ入力モジュールのハードウェアには、各チャンネルについて 16 ビットのアナログ測定データと 8 ビットの制御／ステータスバイトがあります。

しかしながら、Ethernet/IP のカプラ／コントローラは 8 ビットの制御／ステータスバイトにアクセスできません。

それゆえに MODBUS/TCP のカプラ／コントローラだけがワードおよび入力プロセスイメージに Intel フォーマットでマップでグループ化されるチャンネルごとのアナログデータの 16 ビットアクセスできます。

同じノードにデジタル入力モジュールが混在する場合、アナログの入力データは必ずデジタルのデータの前で入力プロセスイメージにマッピングされます。

各入力チャンネルは、Analog Input Point オブジェクト（クラス 0x67）の 1 個のインスタンスを占有します。



Information

制御／ステータスバイトの開発についての情報：

制御／ステータスバイトの構造に関する I/O モジュールの対応記述を参照してください。ワゴジャパンホームページで関連する I/O モジュールのマニュアルをダウンロードすることができます：http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

12.3.3.1 1 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-491（および、すべての枝番付）

表 308：1 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	D1	D0	測定値 U_D
n+1	D3	D2	測定値 U_{ref}

この入力モジュールは 2x2 バイトを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.3.2 2 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -480, -481, -483, -485, -492 (および、すべての枝番付) ,
753-452, -454, -456, -461, -465, -466, -467, -469, -472, -474, -475, -476, -477, -478, -479, -483, -492 (および、すべての枝番付)

表 309 : 2 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	D1	D0	測定値 チャンネル 1
n+1	D3	D2	測定値 チャンネル 2

この入力モジュールは 2x2 バイトを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.3.3 4 チャンネル、アナログ入力モジュール

750-453, -455, -457, -459, -460, -468 (および、すべての枝番付) ,
753-453, -455, -457, -459

表 310 : 4 チャンネル、アナログ入力モジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	D1	D0	測定値 チャンネル 1
n+1	D3	D2	測定値 チャンネル 2
n+2	D5	D4	測定値 チャンネル 3
n+3	D7	D6	測定値 チャンネル 4

この入力モジュールは 4x2 バイトを表し、クラス (0x67) で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.4 アナログ出力モジュール

アナログ出力モジュールのハードウェアは各チャンネルごとに 16 ビットの測定アナログ出力データと 8 ビットの制御／ステータスバイトがあります。しかしながら、Ethernet/IP は 8 ビットの制御／ステータスバイトにアクセスできません。それゆえに、Ethernet/IP カプラ／コントローラがアクセスできるのは、ワード単位でグループ化され、Intel フォーマットにて出力プロセスイメージにマッピングされる各チャンネル 16 ビットのアナログデータだけです。

デジタル出力モジュールもノードに存在する場合、アナログ出力データは常にデジタルのデータの前で出力プロセスイメージにマッピングされます。

各出力チャンネルは、Analog Output Point オブジェクト（クラス 0x68）の 1 個のインスタンスを占有します。



Information

制御／ステータスバイトの開発についての情報：

制御／ステータスバイトの構造に関する I/O モジュールの対応記述を参照してください。ワゴジャパンホームページで関連する I/O モジュールのマニュアルをダウンロードすることができます：http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

12.3.4.1 2 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-550, -552, -554, -556, -560, -562, -563, -585（および、すべての枝番付），
750-553, -552, -554, -556

表 311：2 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	D1	D0	出力値 チャンネル 1
n+1	D3	D2	出力値 チャンネル 2

この出力モジュールは 2x2 バイトを表し、クラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.4.2 4 チャンネル、アナログ出力モジュール

750-553, -555, -557, -559, 753-553, -555, -557, -559

表 312：4 チャンネル、アナログ出力モジュール

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	出力値 チャンネル 1
n+1	D3	D2	出力値 チャンネル 2
n+2	D5	D4	出力値 チャンネル 3
n+3	D7	D6	出力値 チャンネル 4

この出力モジュールは 4x2 バイトを表し、クラス（0x68）で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.5 特殊モジュール

WAGO は様々な機能を実行する特殊な I/O モジュールのホストを有しています。個々のモジュールは入出力データバイトに加え、制御／ステータスバイトがプロセスイメージ内にマッピングされます。

制御／ステータスバイトは上位コントローラと I/O モジュール間で双方向のデータ交換をするために必要なものです。制御バイトは上位コントローラからモジュールにデータを送るときに用いられ、ステータスバイトはモジュールから上位コントローラにデータを送るときに用いられます。

例えば、制御バイトでカウンタ値の設定を行ったり、ステータスバイトでオーバーシュートやアンダーシュートを表示することが可能になります。

制御／ステータスバイトは Ethernet/IP のフィールドバスカプラ／コントローラに対して常に下位バイトに入ります。



Information

制御／ステータスバイトの開発についての情報：

制御／ステータスバイトの構造に関する I/O モジュールの対応記述を参照してください。ワゴジャパンホームページで関連する I/O モジュールのマニュアルをダウンロードすることができます：http://www.wago.co.jp/io/download_sitemap.html

特殊モジュールはアナログモジュールとして表されます。

従って、特殊モジュールの入力プロセスデータは、Analog Input Point オブジェクト（クラス 0x67）のチャンネル当り 1 個のインスタンスを占有します。また、出力プロセスデータは、Analog Output Point オブジェクト（クラス 0x68）のチャンネル当り 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.1 カウンタモジュール

750-404（/000-005 以外のすべての枝番付を含む）

753-404（/000-003 の枝番付きを含む）

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 5 バイトのデータ領域（4 バイトのカウンタデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。カウンタ値は 32 ビットで与えられます。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 313：カウンタモジュール 750-404（/000-005 以外のすべての枝番付を含む）、753-404（/000-003 の枝番付を含む）

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	—	S	ステータスバイト
	D1	D0	カウンタ値
	D3	D2	

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
n	–	C	制御バイト
	D1	D0	カウンタ設定値
	D3	D2	

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

750-404/000-005

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 5 バイトのデータ領域 (4 バイトのカウンタデータと 1 バイトの制御/ステータスデータ) を持っています。16 ビットのカウンタ値が 2 つ用意されます。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 314 : カウンタモジュール 750-404/000-005

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	–	S	ステータスバイト
	D1	D0	カウンタ値 (カウンタ 1)
	D3	D2	カウンタ値 (カウンタ 2)

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入力データを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	–	C	制御バイト
	D1	D0	カウンタ設定値 (カウンタ 1)
	D3	D2	カウンタ設定値 (カウンタ 2)

また、この特殊モジュールは 2x3 バイトの出力データを表し、クラス (0x68) で 2 個のインスタンスを占有します。

750-638, 753-638

このカウンタモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域 (4 バイトのカウンタデータと 2 バイトの制御/ステータスデータ) をもっています。2 つのカウンタ値が 16 ビットで与えられるほか、各カウンタに対応する制御/状態バイトがあります。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 315 : カウンタモジュール 750-638、753-638

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	–	S0	ステータスバイト (カウンタ 1)
	D1	D0	カウンタ値 (カウンタ 1)
n+1	–	S1	ステータスバイト (カウンタ 2)
	D3	D2	カウンタ値 (カウンタ 2)

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入力データを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	–	C0	制御バイト (カウンタ 1)
	D1	D0	カウンタ設定値 (カウンタ 1)
n+1	–	C1	制御バイト (カウンタ 2)
	D3	D2	カウンタ設定値 (カウンタ 2)

また、この特殊モジュールは 2x3 バイトの出力データを表し、クラス (0x68) で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.2 パルス幅モジュール

750-511 (および枝番付き各種)

このパルス幅モジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域 (4 バイトのチャンネルデータと 2 バイトの制御/ステータスデータ) をもっています。16 ビットのデータ値が 2 チャンネル用意され、各チャンネルに対応する制御/ステータスバイトがあります。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 316 : パルス幅モジュール 750-511、/xxx-xxx

入出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	–	C0/S0	制御/ステータスバイト (チャンネル 1)
	D1	D0	データ値 (チャンネル 1)
n+1	–	C1/S1	制御/ステータスバイト (チャンネル 2)
	D3	D2	データ値 (チャンネル 2)

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.3 代替データフォーマット付シリアルインタフェースモジュール

750-650（及び次の枝番付：/000-002, -004, -006, -009, -010, -011, -012, -013）

750-651（及び次の枝番付：/000-002, -003）

750-653（次の枝番付：/000-002, -007）

753-650、-653



Note

枝番/003-000 付モジュールのプロセスイメージはパラメータ設定した動作モードによります！

パラメータ設定が自由にできる枝番/003-000 付きのシリアルインタフェースモジュールを使用すると、欲しい動作モードを設定することができます。モジュールのプロセスイメージは設定値に基づき、対応する枝番付モジュールと同じ構成になります。

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）を持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 317：代替データフォーマット付シリアルインタフェースモジュール

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
n+1	D2	D1	データバイト	

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 2 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.4 シリアルインタフェースモジュール（標準データフォーマット付）

750-650/000-001, -014, -015, -016

750-651/000-001

750-653/000-001, -006

上記のシリアルインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（5 バイトのシリアルデータと 1 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 318：標準データフォーマット付シリアルインタフェースモジュール

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	D0	C/S	データバイト	制御／ステータスバイト
	D2	D1	データバイト	
	D4	D3		

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタ

ンスを、またクラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.5 データ交換モジュール

750-654 (および枝番/000-001 付)

データ交換モジュール 750-654 は、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 319 : データ交換モジュール

入出力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
n	D1	D0	データバイト
n+1	D3	D2	

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.6 SSI トランスミッタインタフェースモジュール

750-630 (および、すべての枝番付)



Note

枝番/003-000 付モジュールのプロセスイメージはパラメータ設定した動作モードによります！

設定可能な枝番/003-000 付きのモジュールの動作モードをセットすることができます。モジュールのプロセスイメージは設定値に基づき、対応する枝番付モジュールと同じ構成になります。

この SSI トランスミッタインタフェースモジュールは、入力プロセスイメージに合計 4 バイトのユーザデータをもっています。データはプロセスイメージに対して 2 ワード分マッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 320 : SSI トランスミッタインタフェースモジュール

入力プロセスイメージ			
インスタンス	バイト位置		内 容
	上位バイト	下位バイト	
N	D1	D0	データバイト
n+1	D3	D2	

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入力データを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを占有します。

750-630/000-004, -005, -007

この SSI トランスミッタインタフェースモジュールはステータス付であり、入力プロセスイメージに合計 5 バイトのユーザデータ (4 バイトのデータと 1 バイトの追加ステータス) を持っています。合計 3 ワードが、プロセスイメージにワードアライメントが適

用されます。

表 321：代替データフォーマット付 SSI トランスミッタインタフェースモジュール

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	—	S	未使用	ステータスバイト
	D1	D0	データバイト	
	D3	D2		

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.7 インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

750-631/000-004, -010, -011

上記インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイトの入力データと 3 バイトの出力データをもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 322：インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n		S	未使用	ステータスバイト
	D1	D0	カウンタ値	
	—	—	未使用	
	D4	D3	ラッチ用ワードデータ	

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	—	C	未使用	制御バイト
	D1	D0	カウンタ設定値	
	—	—	未使用	
	—	—	未使用	

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

750-634

上記インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、5 バイト（サイクル時間計測モードの場合は 6 バイト）の入力データと 3 バイトの出力データを持っています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 323：インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-634

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N		S	未使用	ステータスバイト
	D1	D0	カウンタワード	
	—	(D2)*	未使用	(周期時間)
	D4	D3	ラッチワード	

*) 制御バイト内でサイクル時間計測モードがイネーブルとなった場合、サイクル時間は 24 ビットの値で与えられ、D3、D4 と共に D2 に保存されます。

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	—	C	未使用	制御バイト
	D1	D0	カウンタ設定値	
	—	—	未使用	
	—	—	未使用	

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

750-637

このインクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 6 バイトのデータ領域（4 バイトのエンコーダデータと 2 バイトの制御／ステータスデータ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 4 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 324：インクリメンタルエンコーダ・インタフェースモジュール 750-637

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	—	C0/S0	制御／ステータスバイト (チャンネル 1)	
	D1	D0	データ値 (チャンネル 1)	
	—	C1/S1	制御／ステータスバイト (チャンネル 2)	
	D3	D2	データ値 (チャンネル 2)	

この特殊モジュールは 2x3 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 2 個のインスタンスを占有します。

750-635, 753-635

このデジタルパルスインタフェースモジュールは、入力および出力プロセスイメージに合計 4 バイトのデータ領域（3 バイトのモジュールデータと 1 バイトの制御／状態データ）をもっています。入出力プロセスイメージの構成を下の表に示します。データは各プロセスイメージに対して 2 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 325 : デジタルパルスインタフェースモジュール 750-635, 753-635

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	D0	C0/S0	データバイト	制御／ステータスバイト
	D2	D1	データバイト	

この特殊モジュールは 1x4 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.8 DC ドライブコントローラ

750-636

この DC ドライブコントローラは、入力および出力プロセスイメージの両方に各々 6 バイトのデータをマッピングします。送受信データは各々最大 4 バイトの入出力バイト領域に保存されます (D0~D3)。2 バイトの制御領域 (C0、C1) と 2 バイトのステータス領域 (S0、S1) は、I/O モジュールとドライブの制御に使用します。

入力プロセスイメージ (D0~D3) の位置データに加えて、拡張ステータス情報 (S2~S5) を表示することが可能です。このとき、3 バイトの制御領域 (C1~C3) と 3 バイトのステータス領域 (S1~S3) が、データフローの制御に使用されます。

制御バイト C1 のビット 3 (C1.3) は、プロセスデータと入力プロセスイメージの拡張ステータスバイト (ExtendedInfo_ON) との間で切り替えるのに使用します。ステータスバイト S1 のビット 3 (S1.3) は、切り替え処理を承認 (ACK) するのに使用します。

表 326 : DC ドライブコントローラ 750-636

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	S1	S0	ステータスバイト S1	ステータスバイト S0
	D1*) / S3**)	D0*) / S2**)	現在位置*) / 拡張ステータスバイト S3**)	現在位置(LSB) / 拡張ステータスバイト S2**)
	D3*) / S5**)	D2*) / S4**)	現在位置(MSB) / 拡張ステータスバイト S5**)	現在位置*) / 拡張ステータスバイト S4**)

*) ExtendedInfo_ON = 0

**) ExtendedInfo_ON = 1

出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	C1	C0	制御バイト C1	制御バイト C0
	D1	D0	設定位置	設定位置(LSB)
	D3	D2	設定位置(MSB)	設定位置

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.9 ステップコントローラ

750-670

ステップコントローラ 750-670 (RS422/24V/20mA) は、フィールドバスカプラに論理チャンネルを介して 12 バイトの入出力イメージを提供します。送受信するデータは、動作モードに従って最大 7 バイトの出力領域 (D0~D6) と 7 バイトの入力領域 (D0~D6) に保管されます。

出力バイト D0 と入力バイト D0 は予約領域で、機能は割り当てられておりません。

1 バイトの I/O モジュール制御/ステータス (C0、S0) と 3 バイトのアプリケーション制御/ステータス (C1~C3、S1~S3) は、データフローの制御に使用されます。

2 個のプロセスイメージ間の切り替えは、制御バイト C0 のビット 5 (C0.5) によって実行されます。メールボックスの起動は、ステータスバイト S0 のビット 5 (S0.5) によって承認 (ACK) されます。

表 327 : ステップコントローラ RS422/ 24V /20mA 750-670

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	予約	S0	予約	ステータスバイト S0
	D1	D0	プロセスデータ*)/メールボックス**)	
	D3	D2		
	D5	D4		
	S3	D6	ステータスバイト S3	プロセスデータ*)/予約**)
	S1	S2	ステータスバイト S1	ステータスバイト S2

*)周期プロセスイメージ (メールボックス無効化)

**)メールボックスプロセスイメージ (メールボックス有効化)

出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	予約	C0	予約	制御バイト C0
	D1	D0	プロセスデータ*)/メールボックス**)	
	D3	D2		
	D5	D4		
	C3	D6	制御バイト C3	プロセスデータ*)/ 予約**)
	C1	C2	制御バイト C1	制御バイト C2

*)周期プロセスイメージ（メールボックス無効化）

**)メールボックスプロセスイメージ（メールボックス有効化）

この特殊モジュールは 1x12 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.10 RTC モジュール

750-640

RTC モジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ=4 バイト、制御/ステータス=1 バイト、コマンド ID=1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 328 : RTC モジュール 750-640

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	ID	C/S	コマンドバイト	制御/ステータスバイト
	D1	D0	データバイト	
	D3	D2		

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス（0x67）で 1 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.11 DALI/DSI マスタモジュール

750-641

DALI/DSI マスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 6 バイトのユーザデータ（モジュールデータ=5 バイト、制御/ステータス=1 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 3 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 329 : DALI/DSI マスタモジュール 750-641

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	D0	S	DALI 応答	ステータスバイト
	D2	D1	メッセージ 3	DALI アドレス
	D4	D3	メッセージ 1	メッセージ 2

この特殊モジュールは 1x6 バイトの入力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを占有します。

出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	D0	C	DALI コマンド、 DSI 調光値	制御バイト
	D2	D1	パラメータ 2	DALI アドレス
	D4	D3	拡張コマンド	パラメータ 1

また、この特殊モジュールは 1x6 バイトの出力データを表し、クラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.12 EnOcean 無線レシーバ

日本では販売対象外です。

750-642

EnOcean 無線レシーバは入出力プロセスイメージ共に合計 4 バイトのユーザデータ (モジュールデータ=3 バイト、制御/ステータス=1 バイト) を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 2 ワードづつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 330 : EnOcean 無線レシーバ 750-642

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	D0	S	データバイト	ステータスバイト
n+1	D2	D1	データバイト	

出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
n	—	C	未使用	制御バイト
n+1	—	—	未使用	

この特殊モジュールは 2x2 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 2 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.13 MP バスマスタモジュール

日本では販売対象外です。

750-643

MP バスマスタモジュールは入出力プロセスイメージ共に合計 8 バイトのユーザデータ（モジュールデータ=6 バイト、制御/ステータス=2 バイト）を持っています。以下の表は入出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 4 ワードずつマッピングされ、ワードアライメントが適用されます。

表 331 : MP バスマスタモジュール 750-643

入力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	C1/S1	C0/S0	拡張制御/ステータス バイト	制御/ステータス バイト
	D1	D0	データバイト	
	D3	D2		
	D5	D4		

この特殊モジュールは 1x8 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.14 Bluetooth® RF トランシーバ

日本では販売対象外です。

750-644

Bluetooth®モジュールのプロセスイメージ長は 12、24、48 バイトのいずれかに調節することができます。

その構成は制御バイト（入力）またはステータスバイト（出力）、空白バイト、6、12 または 18 バイト（モード 2）長の重ね合わせ可能メールボックス、および 4~46 バイト長の *Bluetooth*®プロセスデータからなります。

従って、各 *Bluetooth*®モジュールは、プロセスイメージ内で 12~48 バイトを使用します。入力と出力のプロセスイメージ長は常に同じ大きさです。

最初のバイトは制御/ステータスバイトで、次は空白バイトが入ります。

メールボックスが隠されているときは、プロセスデータが上記に直接付加されます。メールボックスが存在するときは、プロセスデータの最初の 6、12 または 18 バイトはメールボックスデータによって、長さに応じて重ね合わされます。オプションで存在するメールボックスの裏のバイト領域には、基本プロセスデータが入ります。*Bluetooth*®プロセスデータの内部構造は、*Bluetooth*® 750-644 RF トランシーバ用マニュアルに記載されています。

メールボックスとプロセスイメージ長は、WAGO-I/O-CHECK ツールを用いて設定します。

表 332 : Bluetooth® RF トランシーバ 750-644

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内 容	
	上位バイト	下位バイト		
N	—	C0/S0	未使用	制御／ステータスバイト
	D1	D0	メールボックス（0、3、6 または 9 ワード）およびプロセスデータ（2～23 ワード）	
	D3	D2		
	D5	D4		
	...	...		
	D45	D44		

750-644 は特殊モジュールを構成し、プロセスデータ（12、24 または 48 バイト）はクラス 0x67 および 0x68 のインスタンスを占有します。

12.3.5.15 振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O

750-645

振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O は入力／出力プロセスイメージにおいて合計 12 バイト(モジュールデータ=8 バイト、制御／ステータス=4 バイト)のユーザデータを持っています。以下の表は入力／出力プロセスイメージを表し、入出力各々に対し 8 ワードずつマッピングされ、ワード単位で並べられます。

表 333 : 振動速度／ベアリング状態監視 VIB-I/O 750-645

入出力プロセスイメージ				
オフセット	バイト位置		内容	
	上位バイト	下位バイト		
n	—	C0/S0	不使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 1, センサ入力 1)
	D1	D0	データバイト (ログ、チャンネル 1, センサ入力 1)	
n+1	—	C1/S1	不使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 2, センサ入力 2)
	D3	D2	データバイト (ログ、チャンネル 2, センサ入力 2)	
n+2	—	C2/S2	不使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 3, センサ入力 1)
	D5	D4	データバイト (ログ、チャンネル 3, センサ入力 1)	
n+3	—	C3/S3	不使用	制御／ステータスバイト (ログ、チャンネル 4, センサ入力 2)
	D7	D6	データバイト (ログ、チャンネル 4, センサ入力 2)	

この特殊モジュールは 4x3 バイトの入出力データを表し、クラス（0x67）で 4 個のインスタンスを、またクラス（0x68）で 4 個のインスタンスを占有します。

12.3.5.16 AS-Interface マスタモジュール

750-655

AS-Interface マスタモジュールのプロセスイメージのデータ長は 12、20、24、32、40、または 48 バイトの各固定サイズで設定できます。

このデータは制御またはステータスバイト、0、6、10、12 または 18 バイトのメールボックスおよび 0～32 バイト範囲の AS-Interface プロセスデータから構成されます。

AS-Interface マスタモジュールは入出力プロセスイメージ両方とも合計 6～24 ワードのデータを持っており、ワードアライメントが適用されます。

AS-Interface マスタモジュールに割当てられた入出力の最初のワードは、制御／ステータスバイトと空白バイトから成っています。

このワードの後にメールボックスが配置されますが、通常モードではメールボックスの構成を固定したまま用いられます（モード 1）。

別の動作モード（モード 2）ではメールボックスは「使用する／しない」の選択ができ、使用する場合はプロセスデータがメールボックスの後に配置されます。使用しない場合はプロセスデータが最初のワードに続きます。

表 334 : AS-Interface マスタモジュール 750-655

入出力プロセスイメージ				
インスタンス	バイト位置		内容	
	上位バイト	下位バイト		
n	—	C0/S0	不使用	制御／ステータスバイト
	D1	D0	メールボックス (0、3、5、6 または 9 ワード) / プロセスデータ (0～16 ワード)	
	D3	D2		
	D5	D4		
	...	...		
	D45	D44		

この特殊モジュールは 1x12～48 バイトの入出力データを表し、クラス (0x67) で 1 個のインスタンスを、またクラス (0x68) で 1 個のインスタンスを占有します。

12.3.6 システムモジュール

12.3.6.1 診断付システムモジュール

750-610, -611

750-610 および 750-611 の電源モジュールは、入力プロセスイメージに 2 ビットの診断データを提供します。これは PFC の内部電源のモニタリングに使用します。

表 335 : 診断付システムモジュール 750-610, -611

入力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
						診断 ビット S 2 ヒューズ	診断 ビット S 1 ヒューズ

システムモジュールはクラス (0x65) で 2 個のインスタンスを占有します。

12.3.6.2 バイナリスペースモジュール

750-622

750-622 バイナリスペースモジュールは 2 チャンネルのデジタル入力または出力モジュールの代替として用いられ、チャンネル当りのビット数を 1、2、3、または 4 ビットに設定することができます。従って入出力の各プロセスイメージにおいて 2、4、6 または 8 ビットが占有されます。

表 336 : バイナリスペースモジュール 750-622

入出力プロセスイメージ							
ビット7	ビット6	ビット5	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
データ ビット DI 8	データ ビット DI 7	データ ビット DI 6	データ ビット DI 5	データ ビット DI 4	データ ビット DI 3	データ ビット DI 2	データ ビット DI 1

バイナリスペースモジュールは (0x66) で 2、4、6 または 8 個のインスタンスを占有します。

13 アプリケーション例

13.1 MODBUS プロトコルとフィールドバスノードの試験

フィールドバスノードの機能試験を行うには MODBUS マスタが必要です。メーカー各社は PC で使えるアプリケーションの試用版をインターネットで無料提供しています。

Ethernet TCP/IP 搭載フィールドバスノードの試験に特に適したプログラムとして、例えば WinTECH 社の ModScan があります。



Information

追加情報：

WinTECH 社が提供する無料の ModScan32 やユーティリティの試用版は、以下のウェブページで入手できます。

<http://www.win-tech.com/html/demos.htm>

ModScan32 は、MODBUS マスタとして動作する Windows アプリケーションです。

これを使うことにより、接続された Ethernet TCP/IP 対応型フィールドバスノードのデータポイントにアクセスでき、必要な変更が行えます。



Information

追加情報：

ModScan32 の操作例については下記のサイトをご覧ください。

<http://www.win-tech.com/html/modscan32.htm>

13.2 SCADA ソフトウェアによる可視化と制御

この節では、WAGO の Ethernet 型フィールドバスカプラにおいて標準的なユーザソフトウェアによるプロセスの可視化（ビジュアライゼーション）と制御を行うためのヒントを示します。

メーカー各社からは、SCADA ソフトウェアと呼ばれるさまざまなプロセス可視化プログラムが発売されています。



Information

追加情報：

SCADA 製品を選択するためには、以下のサイトをご覧ください。

<http://www.abpubs.demon.co.uk/scadasites.htm>

SCADA は Supervisory Control and Data Acquisition の略です。

これはオートメーション技術、プロセス制御、生産監視などの分野において生産情報システムとして使用されるユーザ志向のツールです。

SCADA システムの用途には、可視化（画面表示）と監視、データアクセス、トレンド記録、イベントおよびアラーム処理、プロセス解析、およびプロセス（制御）における目的を持った介入などがあります。

WAGO の Ethernet 用フィールドバスノードは、必要なプロセス入出力値を提供します。



Note

SCADA ソフトウェアは MODBUS デバイスドライバを備え、MODBUS/TCP 機能を持つ必要があります！

SCADA ソフトウェアの選択時には、MODBUS 装置のドライバが付属していること、およびカプラにおいて MODBUS/TCP 機能がサポートされていることを確認してください。

MODBUS デバイスドライバを伴った可視化プログラムは、Wonderware、National Instruments、Think&Do、KEPware Inc.などから入手できます。試用版をインターネットからダウンロードできるものもあります。

プログラムの使い方はプログラムによって異なります。以下では、原則的に WAGO の Ethernet 用フィールドバスノードおよび SCADA ソフトウェアを使ってアプリケーションを開発するときの手順を説明します。

1. MODBUS/Ethernet ドライバをインストールし、MODBUS/Ethernet を選択してください。
2. フィールドバスノードにアドレス指定をするために IP アドレスを入力します。

プログラムによってはノードにエイリアス名を付与できる（たとえばノードに“Measuring data“という名前を付けられる）ものもあります。その場合はその名前でノードにアクセスできます。

3. スイッチ（デジタル）やポテンショメータ（アナログ）など、グラフィックオブジェクトを作成します。

このオブジェクトは作業エリアに表示されます。

4. 以下のデータを入れて、このオブジェクトをノード上の目的のデータポイントにリンクします。

- ノードアドレス（IP アドレスまたはエイリアス名）
- 適切な MODBUS の機能コード（レジスタまたはビットのリード／ライト）
- 選択したチャンネルの MODBUS アドレス

入力項目はプログラムによって異なります。

I/O モジュールの MODBUS アドレスは、ユーザソフトウェアによって 5 桁までの数字で表します。

MODBUS アドレス指定の例

National Instruments から出ている Lookout という SCADA ソフトウェアでは、6 ビットの MODBUS 機能コードを使用します。このうち最初のビットが機能コードであることを示します（以下の表を参照）。

表 337 : MODBUS 機能コード対応表

入力コード	MODBUS 機能コード	
0	FC1 または FC15	入力ビットの読み出しまたは複数出力ビットの書き込み
1	FC2	複数入力ビットの読み出し
3	FC4 または FC16	複数入力レジスタの読み出しまたは複数出力レジスタの書き込み
4	FC3	複数入力レジスタの読み出し

以下の 5 桁は、デジタルまたはアナログの入出力チャンネル（連続番号）のチャンネル番号（1 から始まる）を示します。

例：

- 最初のデジタル入力値の読み込み／書き込み 0 0000 1
- 2 番目のアナログ入力値の読み込み／書き込み 3 0000 2

アプリケーション例：

以上より、上記“Measuring data”ノードのデジタル入力チャンネル 2 を読み出すためのコードは次のようになります：“Measuring data. 0 0000 2”

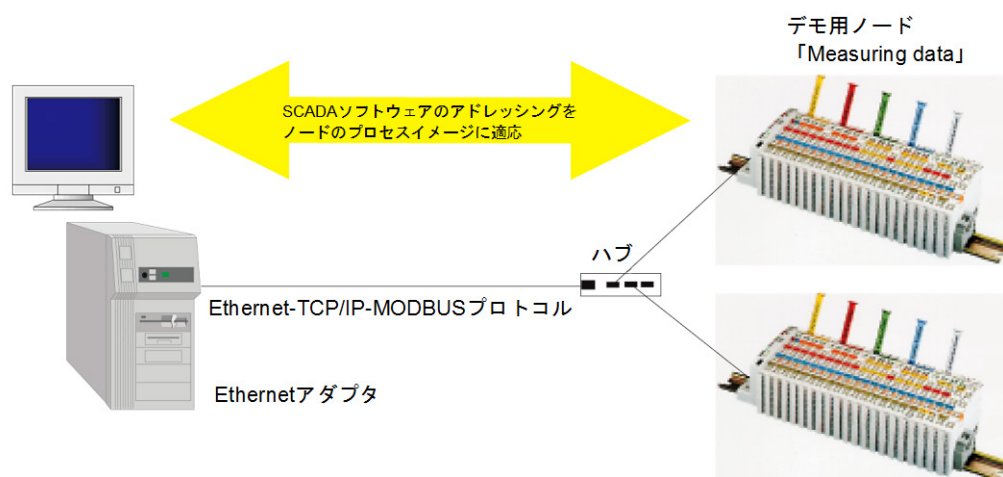


図 59 : MODBUS ドライバ搭載 SCADA ソフトウェア例



Information

追加情報：

具体的なソフトウェア操作については、それぞれの SCADA 製品のマニュアルをご覧ください。

14 危険環境での使用

WAGO-I/O-SYSTEM 750（電気機器）は、ゾーン 2 の危険場所で使用するように設計されています。

以下の節には部品（装置）の一般的識別と遵守すべき設置規制の両方が含まれています。I/O モジュールが必要な承認を受けているか、または ATEX 指針の適用範囲に従っているならば、第 15.2 節 “設置規制”以下の個々の節を考慮に入れなければなりません。

14.1 マーキング例

14.1.1 ATEX および IEC-Ex によるヨーロッパ用マーキング

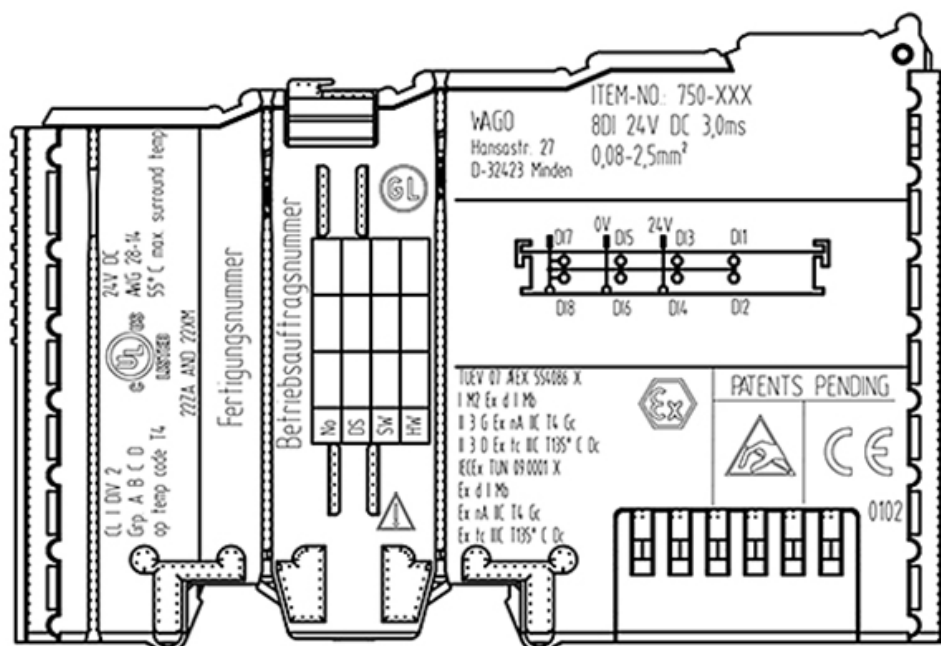


図 60 : ATEX および IECEx による I/O モジュール承認の側面マーキング例

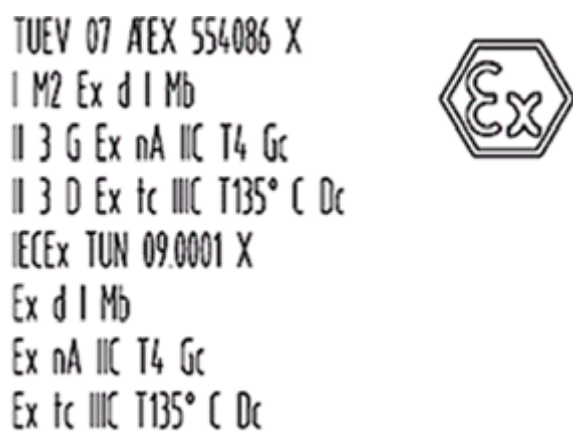


図 61 : ATEX および IECEx による I/O モジュール承認のマーキング例—テキスト印刷拡大

表 338 : ATEX および IECEx による承認された Ex i I/O モジュールについてのマーキング例の内容

印刷内容	説 明
TÜV 07 ATEX 554086 X IECEx TUN 09.0001 X	承認機関および証明書番号
粉塵	
II	環境グループ：鉱山を除くすべて
3D	カテゴリ 3 (ゾーン 22)
Ex	防爆マーク
tc Dc	保護形式および環境保護レベル(EPL)：エンクロージャーによる保護
III C	粉塵爆発のグループ
T 135°C	エンクロージャーの最大表面温度 (粉塵レイヤを除く)
鉱山	
I	環境グループ：鉱山
M2	カテゴリ：高レベル保護
Ex	防爆マーク
D Mb	保護形式および環境保護レベル(EPL)：難燃性エンクロージャー
I	坑内爆発性ガスの影響を受けやすい鉱山用電気機器に対する爆発グループ
ガス	
II	環境グループ：鉱山を除くすべて
3G	カテゴリ 3 (ゾーン 2)
Ex	防爆マーク
nA Gc	保護形式および環境保護レベル(EPL)：火花を発生させない機器
nC Gc	保護形式および環境保護レベル(EPL)：保護接点付機器によるスパーク。したがって、外部雰囲気と内部に入らないよう構成されている装置
II C	ガスおよび蒸気の防爆グループ
T4	温度クラス：最大表面温度 135°C

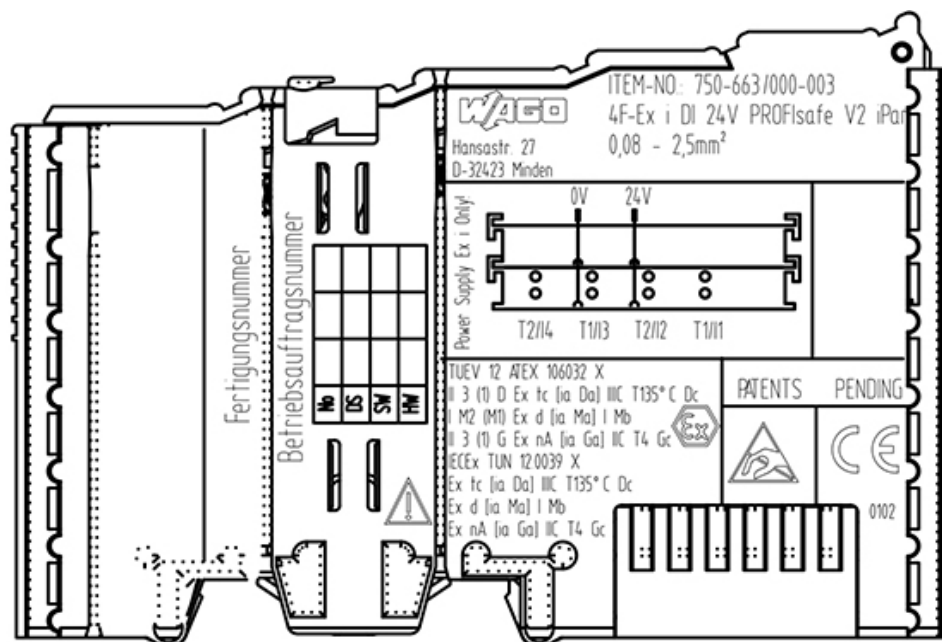


図 62 : ATEX および IECEx による I/O モジュール承認の側面マーキング例

TUEV 12 ATEX 106032 X
 II 3 (1) D Ex tc [ia Da] IIC T135° C Dc
 I M2 (M1) Ex d [ia Ma] I Mb
 II 3 (1) G Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc

IECEx TUN 12.0039 X
 Ex tc [ia Da] IIC T135° C Dc
 Ex d [ia Ma] I Mb
 Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc

図 63 : ATEX および IECEx による I/O モジュール承認のマーキング例—テキスト印刷拡大

表 339 : ATEX および IECEEx による承認された Ex i I/O モジュールについてのマーキング例の内容

印刷内容	説 明
TÜV 07 ATEX 554086 X IECEx TUN 09.0001X	承認機関および証明書番号
TÜV 12 ATEX 106032 X IECEx TUN 12.0039 X	
粉塵	
II	環境グループ：鉱業を除くすべて
3(1)D	カテゴリ 1（ゾーン 20）機器に関する安全装置が含まれているカテゴリ 3（ゾーン 22）機器
3(2)D	カテゴリ 2（ゾーン 21）機器に関する安全装置が含まれているカテゴリ 3（ゾーン 22）機器
Ex	防爆マーク
tc Dc	保護形式および環境保護レベル(EPL)：エンクロージャによる保護
[ia Da]	保護形式および環境保護レベル(EPL)：ゾーン 20での使用するための本質安全回路搭載機器
[ib Db]	保護形式および環境保護レベル(EPL)：ゾーン 21での使用するための本質安全回路搭載機器
III C	粉塵爆発のグループ
T 135℃	エンクロージャの最大表面温度（粉塵レイヤを除く）
鉱山	
I	環境グループ：鉱山
M2(M1)	カテゴリ：保護の非常に高いレベルを提供する電気回路付の高レベル保護
Ex d Mb	保護等級付防爆マークおよび環境保護レベル(EPL)：耐圧防爆エンクロージャ
[ia Ma]	保護形式および環境保護レベル(EPL)：本質安全電気回路付関連装置
I	坑内爆発性ガスの影響を受けやすい鉱山用電気機器に対する爆発グループ
ガス	
II	環境グループ：鉱山を除くすべて
3(1)G	カテゴリ 1（ゾーン 0）機器に関する安全装置が含まれているカテゴリ 3（ゾーン 2）機器
3(2)G	カテゴリ 2（ゾーン 1）機器に関する安全装置が含まれているカテゴリ 3（ゾーン 2）機器
Ex	防爆マーク
nA Gc	保護形式および環境保護レベル(EPL)：火花を発生させない機器
[ia Ga]	保護形式および環境保護レベル(EPL)：ゾーン 0での使用するための本質安全回路搭載機器
[ia Gb]	保護形式および環境保護レベル(EPL)：ゾーン 1での使用するための本質安全回路搭載機器
II C	ガスおよび蒸気の防爆グループ
T4	温度クラス：最大表面温度 135℃

14.1.2 NEC 500 によるアメリカ用マーキング

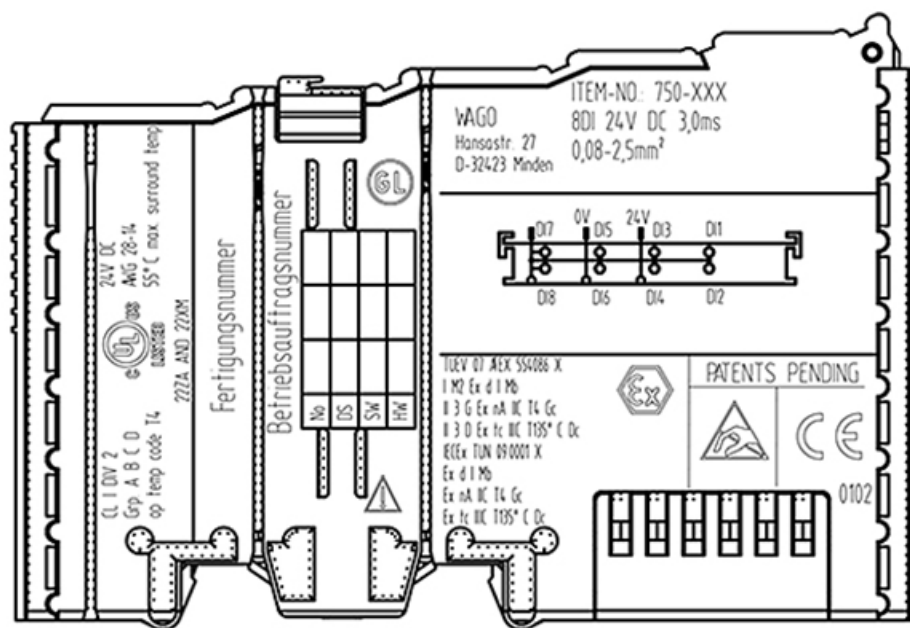


図 64 : NEC 500 による I/O モジュールの側面マーキング例

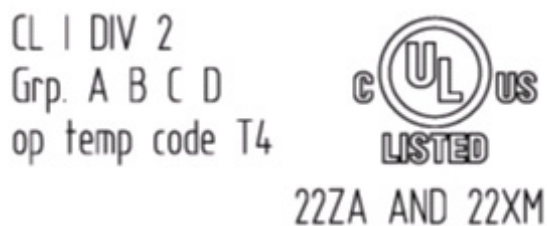


図 65 : NEC 500 による I/O モジュール承認のマーキング例ーテキスト印刷拡大

表 340 : NEC 500 による承認された Ex i I/O モジュールについてのマーキング例の内容

印刷内容	説 明
CL 1	防爆グループ (使用カテゴリの条件)
DIV 2	アプリケーション領域
Grp. ABCD	爆発グループ (ガスグループ)
Optemp code T4	温度等級

14.2 設置規制

危険区域内における電気機器の設置と操作について、設置場所で適用可能な有効な国内および国際ルールは慎重に従わなければなりません。

14.2.1 安全使用のための特別条件 (ATEX 承認 TÜV 07 ATEX 554086 X)

1. Gc-あるいは Dc-装置 (ゾーン 2 あるいは 22) として使用するために、フィールドバス個々の I/O モジュール WAGO-I/O-SYSTEM 750-***は適用可能な規格 (マーキング参照) EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15 および EN 60079-31 の要求事項を満たすエンクロージャーで設置されなければなりません。
グループ I の電気機器 M2 として使用するために、装置は EN 60079-0 および EN 60079-1 と保護等級 IP64 による十分な保護を保証するエンクロージャーに設置されなければなりません。
これらの要件の遵守や機器のエンクロージャーあるいは制御盤内への正しい設置は ExNB によって承認されなければなりません。
2. 措置として過度的障害を理由とする定格電圧が 40%以上を超過しないようにする機器の外部に取り出さなければなりません。
3. 揮発性雰囲気を排除することができる場合、モジュールに接続されている DIP スイッチ、バイナリスイッチおよびポテンショメータのみを操作させることができます。
4. 非本質安全回路の接続および遮断はメンテナンスあるいは修理目的のインストール間のみで許可されます。揮発危険雰囲気におけるインストールは個々のメンテナンス、修理目的は対象外とします。これは特に“Memory-card“, “USB“, “Fieldbus connection“, “Configuration and programming interface“, “antenna socket“, “D-sub“, “DVI-port“および“Ethernet interface“で有効です。これらのインターフェースはエネルギー制限器や本質安全回路ではありません。これらの回路の操作はオペレータの代わりです。
5. 型式 750-606, 750-625/000-001, 750-487/003-000, 750-484, 750-633 について、以下を考慮されなければなりません: インターフェース回路は EN60664-1 に定義された過電圧カテゴリ I / II / III (非主要/主要回路) のように制限されなければなりません。
6. 交換可能なヒューズについては、以下を考慮されなければなりません: 装置が通電時には取り外したり、交換しないでください。
7. 以下の警告をユニットに配置しなければなりません:

WARNING – DO NOT REMOVE OR REPLACE FUSE WHEN ENERGIZED
WARNING – DO NOT SEPARATE WHEN ENERGIZED WARNING –
SEPARATE ONLY IN A NON-HAZARDOUS AREA

14.2.2 安全使用のための特別条件 (ATEX 承認 TÜV 12 ATEX 106032 X)

1. Gc-あるいは Dc-装置 (ゾーン 2 あるいは 22) として使用するために、フィールドバス個々の I/O モジュール WAGO-I/O-SYSTEM 750-***は適用可能な規格 (マーキング参照) EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15 および EN 60079-31 の要求事項を満たすエンクロージャーで設置されなければなりません。グループ I の電気機器 M2 として使用するために、装置は EN 60079-0 および EN 60079-1 と保護等級 IP64 による十分な保護を保証するエンクロージャーに設置されなければなりません。
2. 措置として過度的障害を理由とする定格電圧が 40%以上を超過しないようにする機器の外部に取り出さなければなりません。
3. 非本質安全回路の接続および遮断はメンテナンスあるいは修理目的のインストール間のみで許可されます。揮発危険雰囲気におけるインストールは個々のメンテナンス、修理目的は対象外とします。
4. 型式 750-633/000-003 について、以下を考慮されなければなりません：インターフェース回路は EN60664-1 に定義された過電圧カテゴリ I / II / III (非主要 / 主要回路) のように制限されなければなりません。

14.2.3 安全使用のための特別条件 (IEC-Ex 承認 TUN 09.0001 X)

1. Gc-あるいは Dc-装置 (ゾーン 2 あるいは 22) として使用するために、フィールドバス個々の I/O モジュール WAGO-I/O-SYSTEM 750-***は適用可能な規格 (マーキング参照) IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-15 および IEC 60079-31 の要求事項を満たすエンクロージャーで設置されなければなりません。グループ I の電気機器 M2 として使用するために、装置は IEC 60079-0 および IEC 60079-1 と保護等級 IP64 による十分な保護を保証するエンクロージャーに設置されなければなりません。
2. 措置として過度的障害を理由とする定格電圧が 40%以上を超過しないようにする機器の外部に取り出さなければなりません。
3. 揮発性雰囲気を排除することができる場合、モジュールに接続されている DIP スイッチ、バイナリスイッチおよびポテンショメータのみを操作させることができます。
4. 非本質安全回路の接続および遮断はメンテナンスあるいは修理目的のインストール間のみで許可されます。揮発危険雰囲気におけるインストールは個々のメンテナンス、修理目的は対象外とします。これは特に“Memory-card“, “USB“, “Fieldbus connection“, “Configuration and programming interface“, “antenna socket“, “D-sub“, “DVI-port“および“Ethernet interface“で有効です。これらのインターフェースはエネルギー制限器や本質安全回路ではありません。これらの回路の操作はオペレータの代わりです。
5. 型式 750-606, 750-625/000-001, 750-487/003-000, 750-484, 750-633 について、以下を考慮されなければなりません: インターフェース回路は IEC 60664-1 に定義された過電圧カテゴリ I / II / III (非主要/主要回路) のように制限されなければなりません。
6. 交換可能なヒューズについては、以下を考慮されなければなりません: 装置が通電時には取り外したり、交換しないでください。
7. 以下の警告をユニットに配置しなければなりません:

WARNING – DO NOT REMOVE OR REPLACE FUSE WHEN ENERGIZED
WARNING – DO NOT SEPARATE WHEN ENERGIZED WARNING –
SEPARATE ONLY IN A NON-HAZARDOUS AREA

14.2.4 安全使用のための特別条件 (IEC-Ex 承認 IEC Ex TUN 12.0039 X)

1. Gc-あるいは Dc-装置 (ゾーン 2 あるいは 22) として使用するために、フィールドバス個々の I/O モジュール WAGO-I/O-SYSTEM 750-***は適用可能な規格 (マーキング参照) IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-15 および IEC 60079-31 の要求事項を満たすエンクロージャーで設置されなければなりません。グループ I の電気機器 M2 として使用するために、装置は IEC 60079-0 および IEC 60079-1 と保護等級 IP64 による十分な保護を保証するエンクロージャーに設置されなければなりません。
2. 措置として過度的障害を理由とする定格電圧が 40%以上を超過しないようにする機器の外部に取り出さなければなりません。
3. 非本質安全回路の接続および遮断はメンテナンスあるいは修理目的のインストール間のみで許可されます。揮発危険雰囲気におけるインストールは個々のメンテナンス、修理目的は対象外とします。
4. 型式 750-633/000-003 について、以下を考慮されなければなりません: インターフェース回路は IEC 60664-1 に定義された過電圧カテゴリ I / II / III (非主要/主要回路) のように制限されなければなりません。

14.2.5 ANSI/ISA 12.12.01

- A. この装置はクラス I、デビジョン 2、グループ A、B、C、D または非危険箇所のみで使用するのに適しています。
- B. この装置はツールで保護されたエンクロージャ内に取り付けなければなりません。
- C. **WARNING** 爆発危険一 부품の代用はクラス I、デビジョン 2 に適合しなくなることがあります。
- D. “**WARNING**—電源が入っていないか領域が危険でないことが分かっていない限り、機器を抜き差ししないでください“は作業者がコネクタやヒューズフォルダに接触することができる付近に配置する必要があります。
- E. ヒューズがある場合、以下の情報が提供されていなければなりません：“機器の設置個所に適したスイッチがヒューズに電気がいかないように設けなければなりません“
- F. **EtherCAT/Ethernet** コネクタ付の機器について“**LAN** でのみの使用、電気通信回路に接続するためではありません“
- G. **WARNING**—アンテナモジュール 758-910 とはモジュール 750-642 のみで使用してください。
- H. カプラ／コントローラおよびエコノミーバスモジュールのみ：設定インターフェースサービスコネクタは一時的な接続用途です。領域が非危険であることが分かっていない限り、接続あるいは切断しないでください。揮発性雰囲気での接続あるいは非接続は爆発を誘発する恐れがあります。
- I. ヒューズ付モジュールのみ：“**WARNING**—ヒューズ付の機器はモータ回路等の対象の回路に装着してはなりません。“
- J. **SD** カードソケット付のモジュールのみ：“**WARNING**—領域が可燃性ガスあるいは蒸気の発火濃度ではないことが分かっていない限り、回路が生きている間は **SD** カードを接続あるいは取り出ししないでください。



Information

追加情報：

認定証明は要求に応じて入手できます。各モジュールの技術情報で記載された内容にもご注意ください。安全使用に対する特別条件を盛り込んだ取扱説明書は直ちに入手できます。

WAGO Kontakttechnik GmbH
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Phone: +49/5 71/8 87 – 0
Fax: +49/5 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com

Internet: <http://www.wago.com>

